Quality Uncompromised.
ROTEL®

Technical Manual

QUARTZ PLL SYNTHESIZER AM/FM STEREO RECEIVER

RX-1010

TABLE OF CONTENTS

Description of Circuits 2
Check Point of Operation 4
Troubleshooting Guide 5
Specifications 6
Adjustment 7
Block Diagram 12
Repair Parts List 13
Schematic Diagram 15
Chassis Layout (Top View) 18
Circuit Board Diagrams 19

TABLE DES MATIERES

Description des circuits 2
Contrôle du fonctionnement 4
Guide de dépannage 5
Caractéristiques 6
Réglage 7
Schéma synoptique 12
Liste des pièces de rechange 13
Diagramme schématique 15
Installation du châssis (vue de dessus) 18
Diagrammes des plaquettes des circuits imprimés 19

Serial Nos. Beginning NC85281

THE ROTEL CO., LTD. 1-36-8 OHOKAYAMA, MEGURO-KU, TOKYO 152, JAPAN
ROTEL ELECTRONICS CO., LTD. 2ND FLOOR, EVERGLORY BLDG., NO. 305, SECTION 3, NANKING E. ROAD, TAIPEI, TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA
ROTEL OF AMERICA, INC. 13528 SO. NORMANDIE, GARDENA, CALIF. 90249, U.S.A.
ROTEL HI FI LIMITED. 2-4 ERICA ROAD, STACEY BUSHES, MILTON KEYNES, BUCKINGHAMSHIRE, ENGLAND

Description of Circuits

A. CPU, IC201

1. Control function: performs control function upon receipt of input data from each input key. Also controls memory.
2. Display function: displays receiving frequency and word "MEMORY."
3. Scan: Auto/Manual, Up/Down, Moment Hold
   a) Auto-scan: varies ratio of frequency division. Continues scanning until a station is tuned in.
   b) Manual scan: with a single push of Up/Down button, the Up/Down counter gives a change in one channel step.
4. Memory tuning: the ratio of frequency division is stored in the memory and called when necessary.
5. Memory back-up: protects the memory from being erazed using battery back-up method when power is cut off. The stored memory can be maintained for about one year.

B. Prescaler IC204

This is a fixed frequency divider which divides FM local oscillator frequency by 20.

C.

1. Programmable frequency divider: this divides the input frequency according to the frequency division data of the controller (IC201) and feeds the divided frequency into the phase comparator. The ratio of the frequency division differs depending on mode (AM or FM) and area. See table 1.
2. Reference frequency: the frequency obtained by dividing the reference oscillating frequency (11.520 MHz). The ratio of the frequency division of the reference frequency is controlled by the CPU. The required reference frequencies are generated for AM and FM respectively and sent to the phase comparator. See table 1.
3. Phase comparator (frequency comparator): this compares the frequency of the signal from the programmable frequency divider with the reference frequency and produces the control voltage in proportion to their difference. This voltage controls the local oscillator.

D. Function of Control PLL System

Let us explain this sytem by taking FM reception (US channel) as an example.

As shown in table 1, the reference oscillating frequency division is 2304 and the reference frequency is 5kHz.

Suppose 88.1MHz is stored in the memory and you are going to tune in to this frequency.

When the memory tuning button is depressed, the receiving frequency data is transmitted to the frequency display and 88.1MHz is indicated. Memory channel is displayed at the same time. The same data is sent to PLL IC (IC203), where IF frequency compensation is carried out and the programmable frequency division data is determined.

Receiving frequency data: 88.1
Frequency division data: 881
IF compensation data: 107
Programmable frequency division data: 988

Description des Circuits

A. CPU, IC201

1. Fonctions de commande: assure les fonctions de commande sur réception des données d'entrée en provenance de chaque clé d'entrée. Commande également la mémoire.
2. Fonction d'affichage: affichage de la fréquence reçue et du mot "MEMORY" (Mémoire).
3. Exploration: Auto/manuel, Haut/bas, maintien temporaire
   a) Exploration auto: modifie le taux de division de fréquence. Continue l'exploration jusqu'à ce qu'une station soit reçue.
   b) Exploration manuelle: une pression unique sur la touche Haut/bas (Up/Down) a pour effet de faire passer le compteur Haut/bas d'un intervalle de canal à un autre.
4. Accord à mémoire: le taux de division de fréquence est mémorisé, et rappelé quand nécessaire.
5. Renfort de mémoire: protection de la mémoire contre l'effacement lorsque l'alimentation est coupée, selon la méthode de renfort par les piles sèches. Les données mises en mémoire sont ainsi maintenues pendant d'environ un an.

B. Précompteur IC204

Il s'agit d'un diviseur de fréquence fixe qui divise la fréquence MF de l'oscillateur local par 20.

C.

1. Diviseur de fréquence programmable: il divise la fréquence d'entrée en fonction des données relatives à la division de fréquence fournies par le contrôleur (IC-201), et alimente la fréquence divisée dans la comparateur de phase. Le taux de division de fréquence varie selon le mode (MA ou MF) et la région. Voir Tableau 1.
2. Fréquence de référence: fréquence obtenue par division de la fréquence d'oscillation de référence (11,520MHz). Le taux de division de fréquence de la fréquence de référence est contrôlé par le CPU. Les fréquences de référence requises sont générées pour MA et MF respectivement, puis envoyées dans le comparateur de phase. Voir Tableau 1.
3. Comparateur de phase (comparateur de fréquence): il compare la fréquence du signal en provenance du diviseur de fréquence programmable avec la fréquence de référence et produit une tension de commande proportionnelle à leur différence. Cette tension commande l'oscillateur local.

D. Fonctions du Système de Commande PLL

L'explication de ce système est présentée avec l'exemple de la réception en MF (canal US).

Comme il apparait sur le Tableau 1, la fréquence d'oscillation de référence est de 2304 et la fréquence de référence 5kHz.

Supposons que la fréquence 88,1MHz est mémorisée et que l'on cherche à capter cette fréquence.

Lorsque la touche d'accord à mémoire est enfoncée, les données relatives à la fréquence reçue sont transmises à l'affichage de fréquence, qui indique 88,1 MHz. Le canal de mémoire est affiché simultanément. Les mêmes données sont envoyées dans le circuit

When 88.1MHz is received, the local oscillator produces the frequency 10.7MHz higher than 88.1MHz, that is 98.8MHz. This 98.8MHz is introduced to the prescaler and divided by 20 to produce 4.94MHz which is further divided by 988 with the programmable counter to generate 5kHz finally. This value is compared with the reference frequency by the phase comparator.

In this example, 5kHz – 5kHz = 0, or the control voltage is ±0V. The voltage of the vari-cap diode is fixed to maintain local oscillator frequency at 98.8MHz.

If, for some reason, the local oscillator frequency is drifted 100kHz to the upper side, giving 98.9MHz, the drifted frequency (98.9MHz) is divided by 20 with the prescaler, giving 4.945MHz which is further divided by the programmable divider to produce 5.00506kHz. The fluctuation from the reference frequency is 5.00506kHz – 5.000kHz = 0.00506kHz (+). And the PLL controls the voltage of the vari-cap diode to nullify the difference above, restoring the local oscillator frequency to 98.8MHz.

Auto tuning: the frequency dividing data is changed step by step between 988 and 1186 by the Up/Down counter, as in 988 – 990 – 992 . . . . . The data concerning step-by-step operation is transferred to PLL IC. When the station is tuned in, the receiving signal is sent to the controller from the IF circuit, and the controller stops the Up/Down counter.

Manual tuning: the frequency dividing data from the controller is varied step by step with each pressing of the Up/Down button, as in 988 – 990 – 992. . . . . .

- In this tuner, the receiving frequency is controlled according to the frequency division data of the controller and memory tuning can be performed with ease. In principle, however, the ratio of the frequency division must be integer and the tuning point changes in steps; stepless change of tuning point cannot be made.

As shown in table 1, frequency for AM is changed either in 9kHz or 10kHz steps, and for FM either in 200kHz, 100kHz or 50kHz steps.

- Accuracy of the receiving frequency depends on the accuracy and the temperature characteristic of the quartz-crystal oscillator used to generate the reference frequency. The temperature characteristic of the 11.520MHz crystal oscillator employed in this tuner is as good as 30ppm. (This means that deviation in 100MHz reception is only 4kHz max. against the temperature change of ±20°C.)

PLL IC (IC203), où une correction de fréquence FI est opérée et la donnée de division de fréquence programmable est déterminée.

Donnée fréquence de réception: 88,1
Donnée division de fréquence: 881
Donnée correction IF: 107
Donnée division de fréquence programmable: 998

Lorsque la fréquence 88,1MHz est reçue, l'oscillateur local produit une fréquence supérieure de 10,7MHz par rapport à 88,1MHz, soit 98,8MHz. La fréquence 98,8MHz est appliquée au précompteur et divisée par 20, ce qui donne 4,94MHz, niveau divisé par 988 par le compteur programmable pour donner 5kHz. Cette valeur est comparée à la fréquence de référence par le comparateur de phase.

Dans cet exemple, 5kHz – 5kHz = 0, la tension de commande étant ±0V. La tension du varactor reste fixe, et maintient la fréquence de l'oscillateur local à 98,8MHz.

Si, pour une raison quelconque, la fréquence de l'oscillateur local dérive de 100kHz vers le haut, ce qui donne 98,9MHz, la fréquence déviée (98,9MHz) est divisé par 20 par le précompteur, ce qui donne 4,945 MHz, et cette valeur est à nouveau divisée par le diviseur programmable pour donner 5,00506kHz. La fluctuation par rapport à la fréquence de référence est 5,00506kHz – 5,000kHz = 0,00506 kHz (+). Le circuit PLL contrôle la tension du varactor et annule cette différence, ce qui ramène la fréquence de l'oscillateur local à 98,8MHz.

Accord automatique: la donnée de division de fréquence est modifiée par degrés entre 988 et 1186 par le compteur Haut/bas, selon la séquence 988 – 990 – 992. . . . . Les données relatives à cette séquence sont transmises au circuit PLL IC. Lorsqu'une station est reçue, le signal reçu est envoyé au contrôleur par le circuit FI, et le contrôleur arrête le compteur Haut/bas.

Accord manuel: la donnée de division de fréquence en provenance du contrôleur est modifiée par degrés à chaque pression exercée sur la touche Haut/bas, selon la séquence 988 – 990 – 992 . . . . . .

- Sur ce tuner, la fréquence de réception est contrôlée en fonction de la donnée de division de fréquence en provenance du contrôleur, et l'accord par mémorisation s'effectue facilement. En principe cependant, le taux de division de fréquence doit être entier, le point d'accord changeant par degrés; une modification en continu du point d'accord ne peut être effectuée.

	Channel Space Espacement des canaux	Area Zone	Value of Programmable Frequency Division Valeur de division de frequence programmable	Receiving Frequency Range Gamme de frequences reçues	Reference Oscillating Frequency Division Division de frequence d'oscillation de réference	Frequency Frequence
AM	9	JPN Europe	109, 110, 111 228	531kHz to 1602kHz	1280	9
	10	USA	98, 99, 100 206	530kHz to 1610kHz	1150	10
FM	100	JPN	654, 655, 686 792	76.1MHz to 89.9MHz	2304	5
	200	USA	988, 990, 992 1186	88.1MHz to 107.9MHz	2304	5
	50	Europe	1964, 1965, 1966. . . 2374	87.5MHz to 108.00MHz	4608	2.5

Table 1. Tableau 1.

(Français)

Comme illustré sur le Tableau 1, la fréquence en MA est modifiée soit par degrés de 9kHz, soit par degrés de 10kHz; en MF, par degrés de 200kHz, 100kHz ou 50KHz.

- La précision de la fréquence de réception dépend des caractéristiques de précision et de température de l'oscillateur à quartz utilisé pour produire la fréquence de référence. La caractéristique de température de l'oscillateur à quartz 11,520MHz monté sur ce tuner est de 30ppm. (Cela signifie que la déviation en réception 100MHz n'est que de 4kHz au maximum pour une variation de température de ±20°C.)

Check Point of Operation

1. Signal should appear at output 4-7 seconds after switching on power.
2. When the function switch is at FM position,
   a) Pop noise should not be observed.
   b) The frequency display should indicate FM0000 MHz. Unrelated segments of the display should remain extinguished.
3. When Manual/Auto switch is set to Auto position and Up/Down button is pressed to receive a signal, Auto-stop should work at the center of the frequency correctly.
4. The tuned-in station can be entered into the memory and recalled as necessary.
5. When the Manual/Auto switch is set at Manual position, a single pushing of the Up/Down button should scan a single step and continous pressing of the Up/Down button should continue scanning.
6. When the Moment Hold switch is set to ON position, scanning should stop upon receipt of the signal and resume after 5 seconds.
7. When the Power switch is set to OFF, no pop noise should be observed.
8. Record the reading of the received signal on the frequency display and set the Power switch to OFF. After making sure the indication of the frequency display has completely disappeared, push UP and Down buttons several times and turn on the power again. At this time the last channel (channel tuned in before turning off the power) should be tuned in again.
9. With the Power switch set to ON, unplug the power cord, and plug in again after 2 to 3 seconds. The last channel should be maintained.
10. Set the Manual/Auto switch to Auto, and preset the low edge frequency at Station 1 and high edge frequency at Station 7. When you switch the Station 1 to Station 7, the LED for Station 7 should light up instantly without blinking.
11. When the function switch is set to AM,
    a) No pop noise should be observed.
    b) Frequency display should read AM 0000kHz.
    c) Paragraphs 3 and 7 above should function normally.

Contrôle du fonctionnement

1. Le signal doit apparaître en sortie 4-7 secondes après la mise sous tension.
2. Lorsque le sélecteur de fonctions se trouve en position FM,
   a) Il ne doit pas être entendu de bruit sec.
   b) L'affichage de fréquence doit indiquer FM0000 MHz. Les autres segments de l'affichage doivent rester éteints.
3. Lorsque le sélecteur Manual/Auto se trouve sur la position Auto et que la touche Haut/bas est pressée pour recevoir un signal, l'arrêt automatique doit opérer correctement sur le centre de la fréquence.
4. La station reçue peut être mise en mémoire et rappelée librement.
5. Lorsque le sélecteur Manual/Auto se trouve sur la position Manual, une pression unique sur la touche Haut/bas doit avoir pour effet de déclencher une exploration sur un intervalle, et une pression maintenue sur la touche Haut/bas doit déclencher une exploration continue.
6. Lorsque la touche de Maintien Temporaire (Moment Hold) est sur la position ON, l'exploration doit s'arrêter sur réception du signal, et reprendre après 5 secondes.
7. Lorsque le commutateur de puissance Power est sur la position OFF, aucun bruit sec ne doit être entendu.
8. Prendre note du niveau du signal reçu indiqué sur l'affichage de fréquence et amener le commutateur Power sur la position OFF. Une fois l'indication de l'affichage de fréquence complètement disparue, appuyer sur les touches Up et Down plusieurs fois et mettre à nouveau sous tension. Le dernier canal (canal reçu avant interruption de l'alimentation) doit être reçu à nouveau.
9. Le commutateur Power étant en position ON, débrancher le cordon d'alimentation, et rebrancher après 2 ou 3 secondes. Le dernier canal reçu doit être entendu.
10. Amener le sélecteur Manual/Auto sur la position Auto, et présélectionner une fréquence de limite inférieure sur la touche de Station 1 et une fréquence de limite supérieure sur la touche de Station 7. Lors de la commutation de la Station 1 à la Station 7, la diode électroluminescente LED correspondant à la Station 7 doit s'allumer instantanément sans clignoter.
11. Lorsque le sélecteur de fonction est en position AM,
    a) Aucun bruit sec ne doit être entendu.
    b) L'affichage de fréquence doit indiquer AM 000 kHz.
    c) Les opérations des paragraphes 3 et 7 ci-dessus doivent être effectuées normalement.

Troubleshooting Guide

FM SECTION

1. Poor S/N ratio
   a) Large ripple is contained in the +B circuit (ripples with 20μV or less is negligeble).
   b) LPF constant in the control circuit is improper.
   c) IC203 is faulty.
   Note: Improper running of wire, etc. affects S/N ratio (ex. check wiring of pilot lamp, mounting of power transformer, etc.). Take note of this fact when repairing.
2. Poor sensitivity (white noise is interfered)
   a) IC204 is faulty.
   b) Running of leads to output terminals is faulty. (Check wiring if IF p-c board has been moved when repairing.)
3. 0 center cannot be obtained on the zero-center meter.
   a) 0 center is not correctly adjusted for white noise, or 0 center has been adjusted where interference is present.
   b) Crystal oscillating circuit is faulty.
4. Pop noise is noticed when turning on or off power.
   a) Voltage applied at IC103 of Muting circuit is not correct.
   b) Muting circuit is faulty.

AM SECTION

1. 1.8V adjustment cannot be made at the low edge frequency.
   a) OSC coil L106 is faulty.
2. 20V adjustment cannot be carried out at the high edge frequency.
   a) OSC trimmer CT102 is faulty.
3. Tracking error is too large.
   a) Varicap diode at OSC side and that at ANT side do not match each other in characteristics.(A set of varicap diodes (two) should be replaced at a time. Never replace each of them separately.)
   b) Band edge voltage is not correctly preset.
   c) Varicap diode is faulty (See a)).
   d) Bar antenna coil is faulty.
4. No voltage appears at test point (T.P.) or the voltage is too low, if appears.
   a) AM IFT L109 or L110 is faulty.
   b) Circuits before and/or after L109 or L110 are faulty.

CONTROLLER SECTION

1. Auto-stop does not work for both AM and FM.
   a) Check if scanning stops automatically the instant the pin 12 of the controller p-c board is shorted to the chassis after pressing Up or Down button with the Manual/Auto switch set at Auto.
   The control circuit is normal if scanning stops.
2. Unrelated segments of the frequency dimly glow.
   a) Zener diode D207 is faulty.
   b) Check to see if −14V appears at the pin 17 of the controller p-c board. If no voltage appears, check the power supply circuit and wiring.
3. The frequency displayed cannot be tuned in.
   a) CPU program of the controller is out of order. Unplug the power cord to reset and plug in again.
4. After Up/Down button is pressed while the Standby switch is turned off, the last channel is replaced by

Guide de dépannage

SECTION MF

1. Rapport S/B défectueux
   a) D'importantes ondulations sont présentes dans le circuit +B (les ondulations de 20μV ou moins sont négligeables).
   b) La constante LPF dans le circuit de commande est incorrecte.
   c) Le circuit IC203 est défaillant.
   Nota: Un montage incorrect de câbles, etc, affecte le rapport S/B (ex.: vérifier le câblage de la lampe témoin, le montage du transformateur de puissance, etc). Tenir compte de ce fait lors des réparations.
2. Faible sensibilité (bruit blanc avec interférence)
   a) Circuit IC204 défaillant.
   b) Le trajet des câbles sur les bornes de sortie est défectueux. (Vérifier le câblage lorsque la plaquette de circuit imprimé IF a été déplacée lors de la réparation.)
3. Le centrage à 0 ne peut être obtenu sur le compteur à zéro central.
   a) Le centrage à 0 n'a pas fait l'objet d'un ajustement correct pour bruit blanc, ou l'ajustement a été effectué avec présence d'une interférence.
   b) Le circuit d'oscillation à quartz est défaillant.
4. Un bruit sec se fait entendre lors de la mise sous et hors tension.
   a) La tension appliquée sur le IC103 du circuit d'amortissement n'est pas correcte.
   b) Le circuit d'amortissement est défaillant.

SECTION MA

1. Le réglage 1,8V ne peut être effectué sur la fréquence de limite inférieure.
   a) La bobine OSC CT102 est défaillant.
2. Le réglage 20V ne peut être effectué sur la fréquence de limite supérieure.
   a) Le trimer OSC CT102 est défaillant.
3. L'erreur d'exploration est trop importante.
   a) Les caractéristiques des varactors côté OSC et côté ANT ne sont pas appariées. (Les varactors doivent être remplacés par jeu (de deux pièces). Ne jamais remplacer l'un sans remplacer l'autre.)
   b) La tension limite de bande n'est pas correctement réglée.
   c) Le varactor est défaillant (Voir a)).
   d) La bobine de l'antenne barre est défaillante.
4. Aucune tension n'apparait sur le point de mesure (T.P.), ou la tension relevée est trop faible.
   a) L'IFT AM L109 ou L110 est défaillant.
   b) Les circuit avant et/ou après L109 et L110 sont défaillants.

SECTION CONTROLEUR

1. L'arrêt automatique n'opère ni en MA ni en MF.
   a) Vérifier que l'exploration s'arrête automatiquement lorsque la broche 12 de la plaquette de circuit imprimé du contrôleur est court-circuitée avec le châssis, après avoir exercé une pression sur la touche Up ou Down, le sélecteur Manual/Auto se trouvant en position Auto. Le circuit de commande est normal si l'exploration s'arrête.
2. Les autres segments de l'affichage de fréquence s'allument faiblement.

the new frequency, when power is turned on.
   a) Lock circuit is faulty.
5. In FM tuning, when the low edge is switched to the high edge, the LED for the high edge frequency blinks or takes time before it is stable.
   a) Q226 and/or the related circuit is faulty.
6. When the power cord is unplugged and plugged in again, the last channel is not maintained.
   a) Reset-capacitor of CPU IC201 is faulty.
   b) System reset circuit (Q224 and related circuit) is faulty.
   c) Memory back-up circuit is faulty.
7. Waveform for FM does not appear on CRT.
   a) Prescaler IC204 and its related circuit is faulty.
   b) FM OSC switching circuit around Q230 and 231 is faulty.

   a) La diode Zener D207 est défaillante.
   b) Vérifier qu'une tension de −14V apparait sur la broche 17 de la plaquette de circuit imprimé du contrôleur. Si aucune tension n'apparait, vérifier le circuit et la câblage d'alimentation.
3. L'affichage de fréquence ne peut être obtenu.
   a) Le programme CPU du contrôleur est défaillant. Débrancher le cordon d'alimentation pour le réarmer et rebrancher le cordon.
4. Après pression sur la touche Haut/bas lorsque le commutateur Standby est en position d'arrêt, le dernier canal reçu est remplacé par une nouvelle fréquence lorsque le tuner est remis sous tension.
   a) Le circuit de verrouillage est défaillant.
5. Lors de l'accord en MF, lorsque la commutation est effectuée entre la limite inférieure et la limite supérieure, la LED correspondant à la fréquence de limite supérieure clignote ou met du temps à se stabiliser.
   a) Q226 et/ou le circuit associé est défaillant.
6. Lorsque le cordon d'alimentation est débranché puis rebranché, le dernier canal reçu n'est pas maintenu.
   a) Le capaciteur de réamorçage de CPU IC201 est défaillant.
   b) Le circuit de réamorçage du système (Q224 et circuit associé) est défaillant.
   c) Le circuit de renfort de la mémoire est défaillant.
7. La forme d'onde pour MF n'apparait pas sur l'écran du tube cathodique (CRT).
   a) Le précompteur IC204 et le circuit associé sont défaillants.
   b) Le circuit de commutation OSC MF entre Q230 et 231 est défaillant.

Specifications Caractéristiques

POWER AMPLIFIER SECTION

Continuous Power Output	60 watts* per channel, min. RMS, both channels driven at 8 ohms from 20 to 20,000Hz with no more than 0.03% total harmonic distortion.
Total Harmonic Distortion (20 to 20,000Hz from AUX)	No more than 0.03% (continuous power output) No more than 0.02% (30 watts per channel power output, 8 ohms) No more than 0.03% (1 watt per channel power output, 8 ohms)
Intermodulation Distortion (70Hz : 7kHz = 4 : 1)	No more than 0.03% (continuous rated power output) No more than 0.02% (30 watts per channel power output, 8 ohms) No more than 0.03% (1 watt per channel power output, 8 ohms)
Damping Factor	50 (20 to 20,000Hz, 8 ohms)

PRE-AMPLIFIER SECTION

Input Sensitivity/Impedance	
PHONO	2.5mV/50 kilohms
AUX	150mV/30 kilohms
TAPE IN	150mV/30 kilohms
Overload Level (THD 0.1%, 1kHz)	
PHONO	230mV
AUX	Not less than 5V
Output Level/Impedance	
TAPE OUT	300mV/550 ohms
TAPE OUT (DIN)	110mV/80 kilohms
Frequency Response	
PHONO	50 to 15,000Hz ±0.5dB (RIAA)
AUX, TAPE IN	4 to 60,000Hz (at 1 watt per channel power output) +0dB, −1dB
Tone Control	
BASS	±10dB (50Hz)
TREBLE	±10dB (15kHz)
Filter	
Subsonic	15Hz/−3dB
Loudness Contour	+10dB (100Hz), +5dB (10kHz) (volume control set at −40dB position)
Signal-to-Noise Ratio	
PHONO	75dB
AUX, TAPE IN	95dB

FM TUNER SECTION

Usable Sensitivity (mono)	10.8dBf (1.9μV)
50dB Quieting Sensitivity (mono)	15.0dBf (3.2μV)
Signal-to-Noise Ratio (at 65dBf)	
Mono	75dB
Stereo	70dB
Distortion (at 65dBf)	
100Hz	0.1% (mono), 0.3% (stereo)
1kHz	0.15% (mono), 0.3% (stereo)
6kHz	0.25% (mono), 0.4% (stereo)
Frequency Response	30 to 15,000Hz, +0.3dB, −1dB
Capture Ratio	1.0dB
Alternate Channel Selectivity	70dB
Spurious Response Ratio	90dB
Image Response Ratio	80dB
IF Response Ratio	110dB
AM Suppression Ratio	65dB
Muting Threshold	20μV
Stereo Separation	40dB/100Hz, 45dB/1kHz, 40dB/10kHz

Subcarrier Product Ratio. 50dB
SCA Rejection Ratio 65dB
Antenna Input. . . . . .300 ohms balanced, 75 ohms unbalanced

AM TUNER SECTION

Sensitivity 300μV/m
Selectivity 40dB
Signal-to-Noise Ratio 50dB
Image Response Ratio 50dB
IF Response Ratio 35dB
Antenna . . . . . .Built-in ferrite loopstick antenna

MISCELLANEOUS

Power Requirements . . . . . .120V/60Hz or 220V/50Hz or 240V/50Hz or 120, 220, 240V/50 or 60Hz
Power Consumption . . . . . .360 watts

*Measured pursuant to the Federal Trade Commission's Trade Regulation Rule on Power Claims for Amplifiers (applicable to the U.S.A. only).

Note: Specifications and design subject to possible modification without prior notice.

Adjustment

PRECAUTIONS IN ADJUSTMENT AND REPAIR

1. Adjustment should be made in the following order. Do not reverse the order.
   1) FM – IF – RF – MPX
   2) AM (MW)
   Reason: the reference oscillating frequency of the control circuit must be adjusted to the center frequency of ceramic filter of FM IF. (The reference frequency is concerned with the sections of FM, AM and micro-computer system.)
2. When adjusting FM sensitivity, do not adjust the local oscillator coil (L7) and trimmer capacitor (CT4) of the front end. If, for unavoidable reason, readjustment is necessary, follow the adjustment stated in paragraph B.1. correctly.
3. Do not give electric shock to the control circuit, as the computer may become out of control. (Ex. Even if the frequency display reads 90MHz, 90MHz signal does not appear at output: the controller is out of normal function and PLL circuit cannot be locked.)
4. If the control circuit is out of normal function, turn off the power switch to reset the system. Then turn on the power again.
5. Be careful to protect the MOS IC on the control circuit from electrostatic breakdown.

FM IF AND RF ALIGNMENT

Instruments: FM Signal Generator, FM Tuning Meter (Zero-center Meter), AC Voltmeter, Oscilloscope, DC Voltmeter, DC Power Supply, HD Analyzer

A. FM IF Alignment

1. Connect the AC voltmeter and the oscilloscope to the output jack (L or R-ch). Connect the zero-center meter to test point 6 and 7 on the IF p-c board.
   Receive white noise, and adjust the bottom core of the FM IFT, L105 on the IF p-c board so that the zero-center meter falls on mid-position. (When the bonnet is removed, make adjustment observing the waveform on the oscilloscope, as optimal balance may not be obtained due to external interference.)
2. Receive 98MHz (1mV) signal from the FM signal generator. Adjust the trimmer capacitor CT201 on the control p-c board so that the zero-center meter falls on mid-position.
   Note: 0 point at white noise reception and that in

Réglage

PRECAUTIONS LORS DU REGLAGE ET DES REPARATIONS

1. Le réglage doit être effectué dans l'ordre suivant. Ne pas effectuer le réglage dans un ordre inverse.
   1) MF – FI – HF – MPX
   2) MA (OM)
   Cette séquence doit être respectée car la fréquence d'oscillation de référence du circuit de commande doit être ajustée sur la fréquence centrale du filtre céramique en FI MF. (La fréquence de référence concerne les sections MF, MA et le système micro-ordinateur.)
2. Lors du réglage de la sensibilité MF, ne pas ajuster la bobine de l'oscillateur local (L7) ni le capaciteur de trimer (CT4) sur l'avant. Si le réglage est impératif, opérer selon la séquence indiquée au paragraphe B.1.
3. Ne pas provoquer de choc électrique sur le circuit de commande, ce qui risquerait d'affecter l'ordinateur. (Ex.: l'affichage de fréquence indique 90MHz, mais le signal 90MHz n'apparait pas en sortie: le contrôleur ne fonctionne pas normalement et le circuit PLL ne peut se verrouiller.)
4. Si le circuit de commande ne fonction ne pas normalement, positionner le commutateur Power sur OFF pour réamorcer le système. Mettez ensuite l'appareil en marche.
5. Prendre soin de protéger le CI MOS du circuit de commande d'un claquage électrostatique.

ALIGNEMENT FI MF ET HF

Instruments: Générateur de signaux MF, indicateur d'accord MF (à centrage zéro), voltmètre CA, oscilloscope, voltmètre CC, bloc d'alimentation CC, analyseur HD.

A. Alignement FI MF

1. Brancher le voltmètre CA et l'oscilloscope sur le jack de sortie (canal G ou D). Brancher le compteur à centrage zéro sur les points de mesure 6 et 7 de la plaquette de circuit imprimé IF.
   Avec réception de bruit blanc, ajuster le noyau inférieur de FM IFT, L105 sur la plaquette de circuit imprimé IF, de façon à ce que l'affichage du compteur à centrage zéro porte sur la position médiane. (Lorsque le coffrage est déposé, procéder au réglage en observant la forme d'onde sur l'oscilloscope, car l'équilibre optimum peut n'être pas obtenu en fonction d'influences extérieures).
2. Appliquer un signal de 98MHz (1mV) à partir du

1mV input signal reception do not coincide, adjust the 0 point for 1mV input signal reception. Otherwise the range of the function of the auto-stop is deviated.

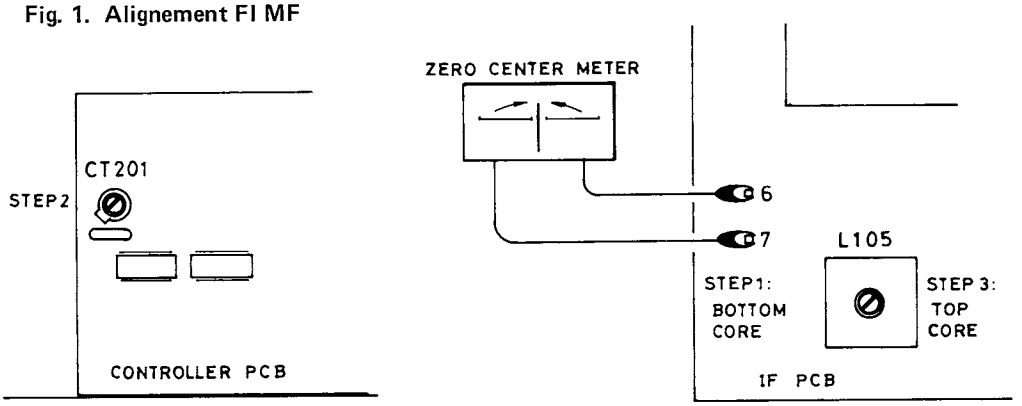
3. Connect the HD analyzer to the output terminal (L or R-ch). Receive 98MHz (1mV) signal from the FM signal generator. Adjust the top core of the FM IFT, L105 on the IF p-c board to minimize distortion.
4. If the zero-center meter needle deviates from the mid position after the adjustment in step 3, fine-adjust the bottom core of L105.

générateur de signaux MF. Ajuster le capaciteur trimer CT201 sur la plaquette de circuit imprimé de commande de façon à ce que l'affichage du compteur à centrage zéro porte sur la position médiane.

Nota: La point 0 en réception de bruit blanc et le point en réception du signal d'entrée 1mV ne coincident pas; dans ce cas, ajuster le point 0 sur la réception du signal d'entrée 1mV. S'il n'est pas procédé ainsi, la gamme de fonctionnement de l'arrêt automatique est déviée.

3. Brancher l'analyseur HD sur la borne de sortie (canal G ou D). Appliquer un signal 98MHz (1mV) à partir du générateur de signaux MF. Ajuster le noyau supérieur de FM IFT, L105, sur la plaquette cir. impr. IF de façon à minimiser la distorsion.
4. Si l'affichage du compteur à centrage à zéro s'écarte de la position médiane une fois effectué le réglage du point 3, effectuer un réglage précis sur le noyau inférieur de L105.

Fig. 1. FM IF Alignment
Fig. 1. Alignement FI MF



B. FM RF Alignment

1. FM RF Tracking Adjustment

a) Prior to adjustment, the control circuit and the front end should be disconnected by simply removing the wiring of pin 3 and pin 11 on the IF p-c board.

b) Connect the DC power supply and the DC voltmeter to pin 11 and apply +2.82 V. Feed 87.40 MHz signal from FM signal generator and adjust the local oscillator coil L7 on the front end to maximize the output of this signal.

c) Then increase the voltage applied to pin 11 to +23.17V. Adjust the local oscillator trimmer capacitor CT4 on the front end to maximize the output of 109.00MHz signal from FM signal generator.

d) Repeat steps b) and c) until no further improvement is noticed.

2. FM RF Sensitivity Adjustment

a) Receive 90MHz signal from the FM signal generator. Adjust the FM IFT, T1 on the front end, and RF coils L2, L4 and L5 on the front end to obtain maximum sensitivity.

b) Next, receive 105MHz signal from the FM signal generator. Adjust RF trimmer capacitors CT1, CT2 and CT3 on the front end to obtain maximum sensitivity.

c) Repeat steps a) and b) until no further improvement is noticed.

B. Alignement HF MF

1. Réglage d'alignement HF MF

a) Avant de procéder au réglage, le circuit de commande en façade doit être débranché. Débrancher le câblage des broches 3 et 11 de la plaquette cir. impr. IF.

b) Brancher le bloc d'alimentation CC et le voltmètre CC sur la broche 11 et appliquer une tension de +2,82V. Envoyer un signal de 87, 40MHz à partir du générateur de signaux MF et ajuster la bobine L7 de l'oscillateur local sur l'avant afin de maximaliser la sortie de ce signal.

c) Augmenter ensuite la tension appliquée sur la broche 11 jusqu'à +23,17V. Ajuster le capaciteur trimer CT4 de l'oscillateur local sur l'avant de façon à maximaliser la sortie du signal 109,00MHz en provenance du générateur de signaux MF.

d) Répéter les opérations des points b) et c) jusqu'à ce qu'il ne soit plus noté d'amélioration du fait de ces réglages.

2. Réglage de sensibilité HF MF

a) Appliquer un signal 90MHz à l'aide du générateur de signaux MF. Ajuster le FM IFT, T1, sur l'avant et les bobines RF L2, L4 et L5 sur l'avant afin d'obtenir une sensibilité maximum.

b) Appliquer ensuite un signal 105MHz à l'aide du générateur de signaux MF. Ajuster les capaciteurs trimer RF CT1, CT2 et CT3 sur l'avant afin d'obtenir une sensibilité maximum.

c) Répéter les opérations des points a) et b) jusqu'à ce qu'il ne soit plus noté d'amélioration du fait du réglage.

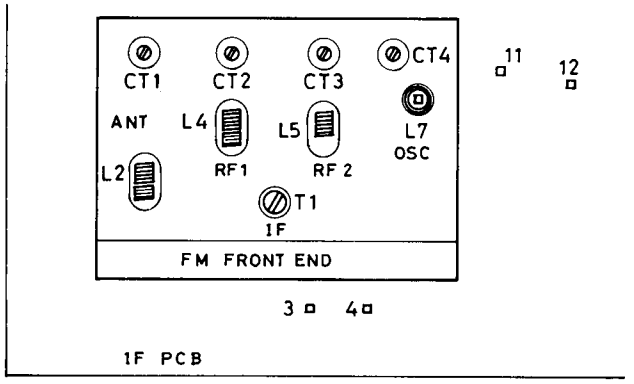


Fig. 2. FM RF Alignment
Fig. 2. Alignement HF MF

3. FM Muting Level Adjustment

Receive 90MHz (2 to 5μV) from the FM signal generator. Verify that the output disappears when the muting switch is set to ON. Then increase the Antenna input level to 20μV and adjust the potentiometer VR101 so that the output just appears. Reduce the antenna input level once, and gradually increase it up to 20μV, at which level the signal output should appear and the tuned LED should glow.

4. Checking the Range of Auto-stop Function (Zone in which the tuned LED glows)

The auto-stop should function in the range specified below with the receiving frequency at center.

US specs: ±30kHz, accuracy ±5kHz

UK specs: ±70kHz, accuracy ±20kHz

Note: FM auto-stop level and FM auto stereo level are on the same level as in FM Muting.

5. FM Signal Indicator Adjustment

Receive 90MHz (300μV) signal from the FM signal generator. Adjust the potentiometer VR301 on the signal p-c board so that LED 5 of the signal indicator dimly glows.

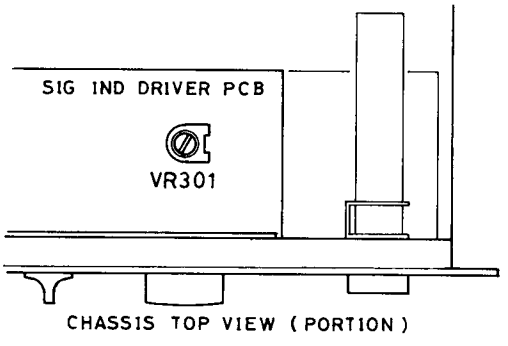


Fig. 4. FM Signal Ind Calibration
Fig. 4. Réglage du témoin de réception MF

FM STEREO ADJUSTMENT

Instruments: FM Stereo SG, Oscilloscope, AC Voltmeter.

- Set Function Selector to FM position beforehand.

1. Connect Oscilloscope and AC Voltmeter to R-ch output jack.

3. Réglage du niveau d'amortissement MF

Appliquer un signal 90MHz (2 à 5 μV) à l'aide du générateur de signaux MF. Vérifier que la sortie disparait lorsque le commutateur d'amortissement est amené sur la position ON. Augmenter ensuite le niveau d'entrée sur antenne à 20μV et ajuster le potentiomètre VR101 de façon à ce que la sortie apparaisse tout juste. Réduire rapidement le niveau d'entrée sur l'antenne et l'augmenter progressivement jusqu'à 20μV, niveau auquel la sortie du signal doit alors apparaitre et la LED d'accord doit s'allumer.

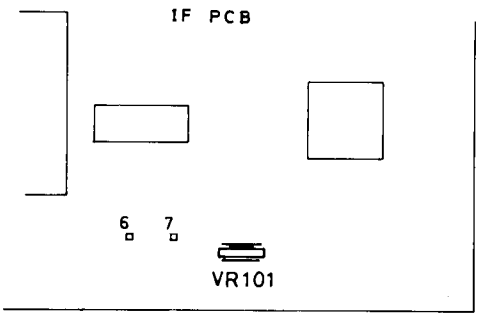


Fig. 3. FM Muting Level Adjustment
Fig. 3. Réglage du niveau d'amortissement MF

4. Contrôle de la gamme de fonctionnement de l'arrêt automatique (zone dans laquelle la LED d'accord s'allume)

L'arrêt automatique doit opérer dans la gamme indiquée plus bas, avec fréquence de réception au centre.

Spéc. US: ±30kHz, précision ±5kHz.

Spéc. UK: ±70kHz, précision ±20kHz.

Nota: Le niveau d'arrêt automatique MF et le niveau auto stéréo MF sont au même niveau, comme pour l'amortissement MF.

5. Réglage du témoin de réception MF

Appliquer un signal 90MHz (300μV) à l'aide du générateur de signaux MF. Ajuster le potentiomètre VR301 de la plaquette de cir. imp. du signal de façon à ce que la LED 5 du témoin de réception s'allume faiblement.

REGLAGE STEREOPHONIQUE MF

Instruments: Générateur de signal stéréophonique MF, oscilloscope et voltmètre à courant alternatif

Placer le sélecteur de fonction sur la position FM à l'avance.

1. Brancher l'oscilloscope et le voltmètre à courant alternatif au jack de sortie du canal droit.
2. Recevoir le signal stéréophonique du générateur de signal stéréophonique MF (niveau d'entrée de l'antenne placé à 1 mV)

Signal d'identification 9%

Signal audio 1.000Hz (canal gauche seul) . . . 90%

2. Receive stereo signal from FM ST SG (antenna input level set to 1 mV).
   Pilot tone . . . . . 9% mod.
   Audio signal 1,000Hz L-ch only . . . . . 90% mod.
   Turn potentiometer VR102 (on IF p-c board) to the mid-position of the range where Stereo Indicator lights up.
3. Adjust potentiometer VR103 (on IF p-c board) to minimize leakage of signal from L-ch into R-ch.
4. Next, connect Oscilloscope and AC Voltmeter to L-ch output jack, and switch the modulation of the FM ST SG to R-ch signal. Check to make sure leakage of signal from R-ch into L-ch is almost the same as that from L-ch into R-ch.
   If there is a marked difference, fine-adjust VR103.

Tourner le potentiomètre VR102 (sur la plaquette IF) à la position moyenne de l'étendue où l'indicateur stéréo s'illumine.
3. Régler le potentiomètre VR103 (sur la plaquette IF) pour minimiser la fuite du signal du canal gauche au canal droit.
4. Ensuite, brancher l'oscilloscope et le voltmètre à courant alternatif au jack de sortie du canal droit, et commuter la modulation du générateur de signal stéréophonique MF au signal de canal droit. Vérifier que la fuite du signal du canal droit au canal gauche est presque la même que celle du canal gauche au canal droit. S'il y a une différence remarquée, régler finement le VR103.

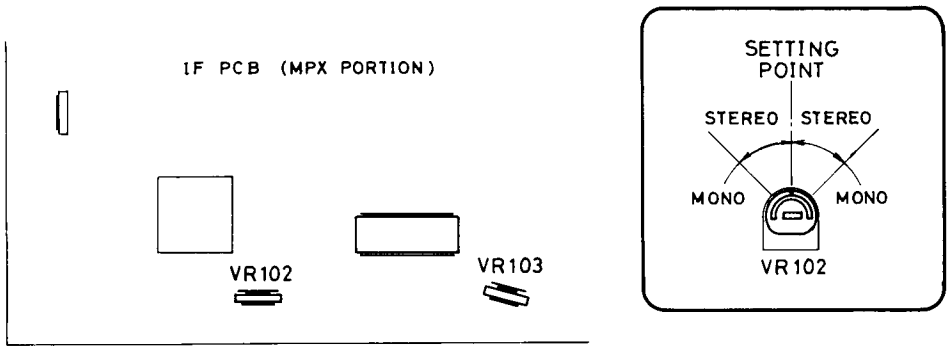


Fig. 5. FM Stereo Adjustment
Fig. 5. Réglage stéréophonique MF

AM ALIGNMENT

Instruments: AM Signal Generator, Oscilloscope, AC Voltmeter, DC Voltmeter

1. Connect the oscilloscope and AC voltmeter to the output terminal. Feed 450kHz signal from the AM signal generator to pin 18 on the IF p-c board.
   Adjust AM IFT, L107 and L108 on the IF p-c board to obtain maximum output.
2. Connect the DC voltmeter to test pins 11 and 12 on the IF p-c board (plus lead to 11 and minus lead to 12).
   Operate the scanning button to display the low edge frequency*1 on the frequency display. Then adjust AM OSC coil L106 on the IF p-c board so that the DC voltmeter reads 1.8V.
3. Then display the high edge frequency*2, and adjust the trimmer capacitor CT102 on the IF p-c board so that the DC voltmeter reads 20V.
4. Repeat steps 2 and 3 until no further improvement is noticed.
   Note *1, *2: Band edge varies according to channel space, as shown in the table.

Channel Space	Low-edge	High-edge	Area
9kHz	531kHz	1602kHz	Europe, UK
10kHz	530kHz	1610kHz	USA

5. Receive 600kHz signal from the AM signal generator, adjust the core of AM antenna coil L001 on the rear panel to obtain maximum sensitivity.
6. Next, receive 1400kHz signal from the AM signal

ALIGNEMENT MA

Instruments: Générateur de signaux MA, oscilloscope, voltmètre CA, voltmètre CC.

1. Brancher l'oscilloscope et le voltmètre CA sur la borne de sortie. Appliquer un signal 450kHz à l'aide du générateur de signaux MA sur la broche 18 de la plaquette IF.
   Ajuster l'AM IFT, L107 et L108, de la plaquette IF de façon à obtenir une sortie maximum.
2. Brancher le voltmètre CC sur les broches 11 et 12 de la plaquette IF (côté plus sur 11 et côté moins sur 12).
   Tourner le bouton d'accord afin d'afficher la fréquence de limite inférieure*1 sur l'affichage de fréquence. Ajuster la bobine OSC MA L106 de la plaquette IF de façon à ce que le voltmètre affiche la valeur 1,8V.
3. Afficher ensuite la fréquence de limite supérieure*2 sur l'afficharge de fréquence et ajuster le capaciteur trimer CT102 de la plaquette IF de façon à ce que le voltmètre CC affiche 20V.
4. Répéter les opérations des points 2 et 3 jusqu'à ce qu'il ne soit plus noté d'amélioration du fait du réglage.
   Nota *1, *2: La limite de bande varie selon l'espacement des canaux, comme indiqué sur le tableau suivant.

Espacement des canaux	Limite inférieure	Limite supérieure	Région
9kHz	531kHz	1602kHz	Europe, UK
10kHz	530kHz	1610kHz	USA

generator, and adjust the trimmer capacitor CT101 on the IF p-c board to obtain maximum sensitivity.

7. Repeat steps 5 and 6 until no further improvement is noticed.
8. Receive 1000kHz (1mV/m) signal from the AM signal generator.
   a) Check to make sure that the tracking error is within 5dB.
   b) Increase the antenna input level to 10mV/m. Connect the oscilloscope (DC 0.1V/cm) to test point (T.P.) on the IF p-c board, and adjust IFT L109 and L110 on the IF p-c board to obtain maximum deflection.
   c) Increase the antenna input level to 25mV/m. Adjust the potentiometer VR104 on the IF p-c board so that LED 5 of the signal indicator dimly glows.
   d) Check to make sure that the auto-stop functions correctly when the antenna input level is decreased (to 3mV/m or below). At this time the signal indicator LEDs should glow up to the segment 3.

5. Appliquer un signal 600kHz à l'aide du générateur de signaux MA et ajuster le noyau de la bobine d'antenne MA L001 sur le panneau arrière de façon à obtenir une sensibilité maximum.
6. Appliquer ensuite un signal 1400kHz à l'aide du générateur de signaux MA et ajuster le capaciteur trimer CT101 sur la plaquette IF de façon à obtenir la sensibilité maximum.
7. Répéter les opérations des points 5 et 6 jusqu'à ce qu'il ne soit plus noté d'amélioration du fait du réglage.
8. Appliquer un signal 1000kHz (1mV/m) à l'aide du générateur de signaux.
   a) Vérifier que l'erreur d'alignement est inférieure à 5dB.
   b) Augmenter le niveau d'entrée sur antenne jusqu'à 10mV/m. Brancher l'oscilloscope (CC 0,1V/cm) sur le point de mesure (TP) de la plaquette IF et ajuster l'IFT L109 et L110 de la plaquette IF de façon à obtenir un déflexion maximum.
   c) Augmenter le niveau d'entrée sur antenne jusqu'à 25mV/m. Ajuster le potentiomètre VR104 de la plaquette IF de façon à ce que la LED 5 du témoin de réception s'allume faiblement.
   d) Vérifier que l'arrêt automatique fonctionne correctement lorsque le niveau d'entrée sur antenne est diminué (jusqu'à 3mV/m ou moins). Le témoin de réception à LED doit alors s'allumer jusqu'au segment 3.

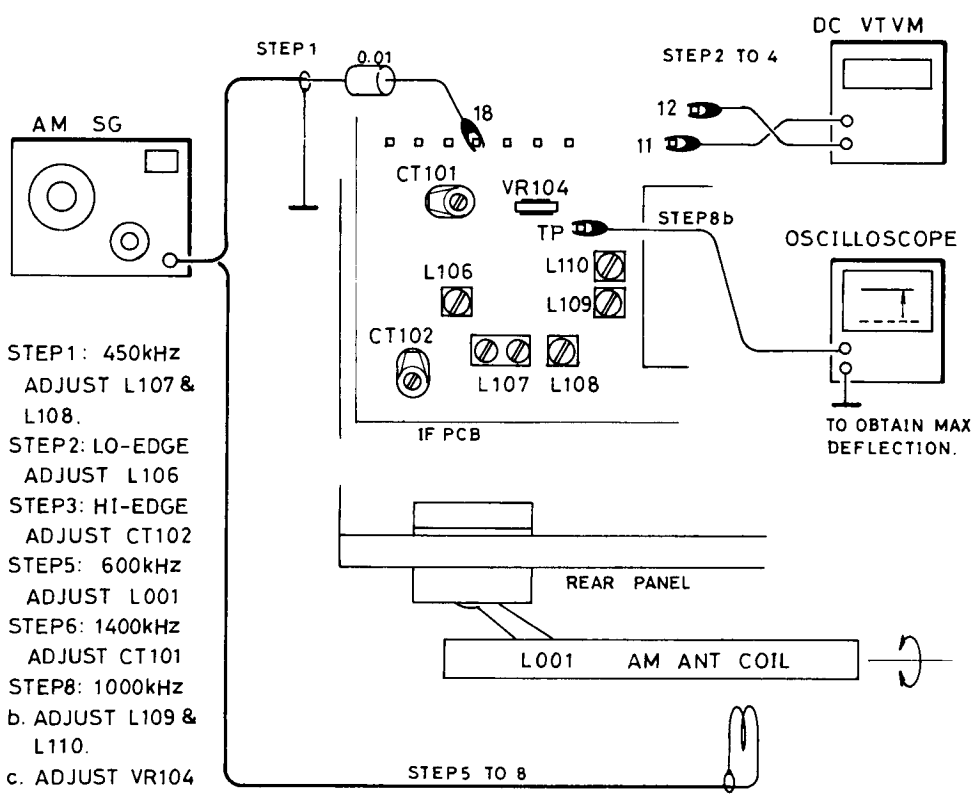


Fig. 6. AM Alignment
Fig. 6. Alignement MA

DC BALANCE ADJUSTMENT

Instrument: Oscilloscope

- It will take 3 to 7 seconds for the unit to go into operation after power is turned on.

1. Set vertical gain control of the oscilloscope to 0.01 V/cm, and vertical input switch to GND. Bring the trace to central position on the screen; then set the vertical input switch to DC.
2. Connect the oscilloscope to speaker terminals of amplifier. Set volume control of the amplifier to minimum position. Turn on the power.
   When DC output appears on the screen (the trace will shift upwards or downwards as shown in Fig. 7), adjust potentiometer VR601 on the main-amplifier PC board so that the DC output trace falls on zero position (the position set up in step 1).
3. Repeat the adjustment in step 2 for the other channel.

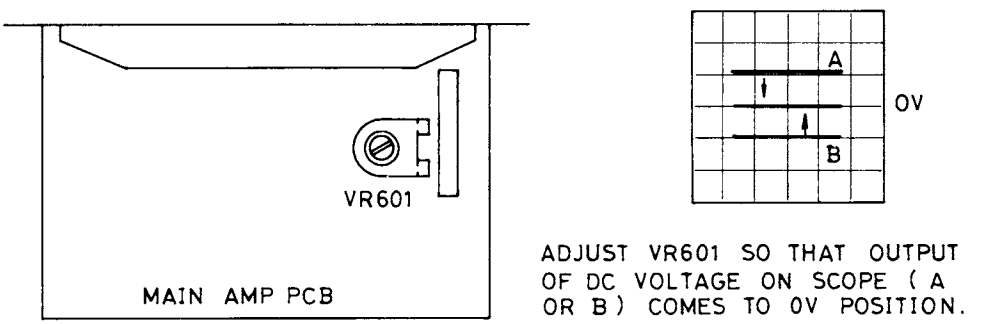
Réglage de l'équilibrage courant continu

Instrument: Oscilloscope

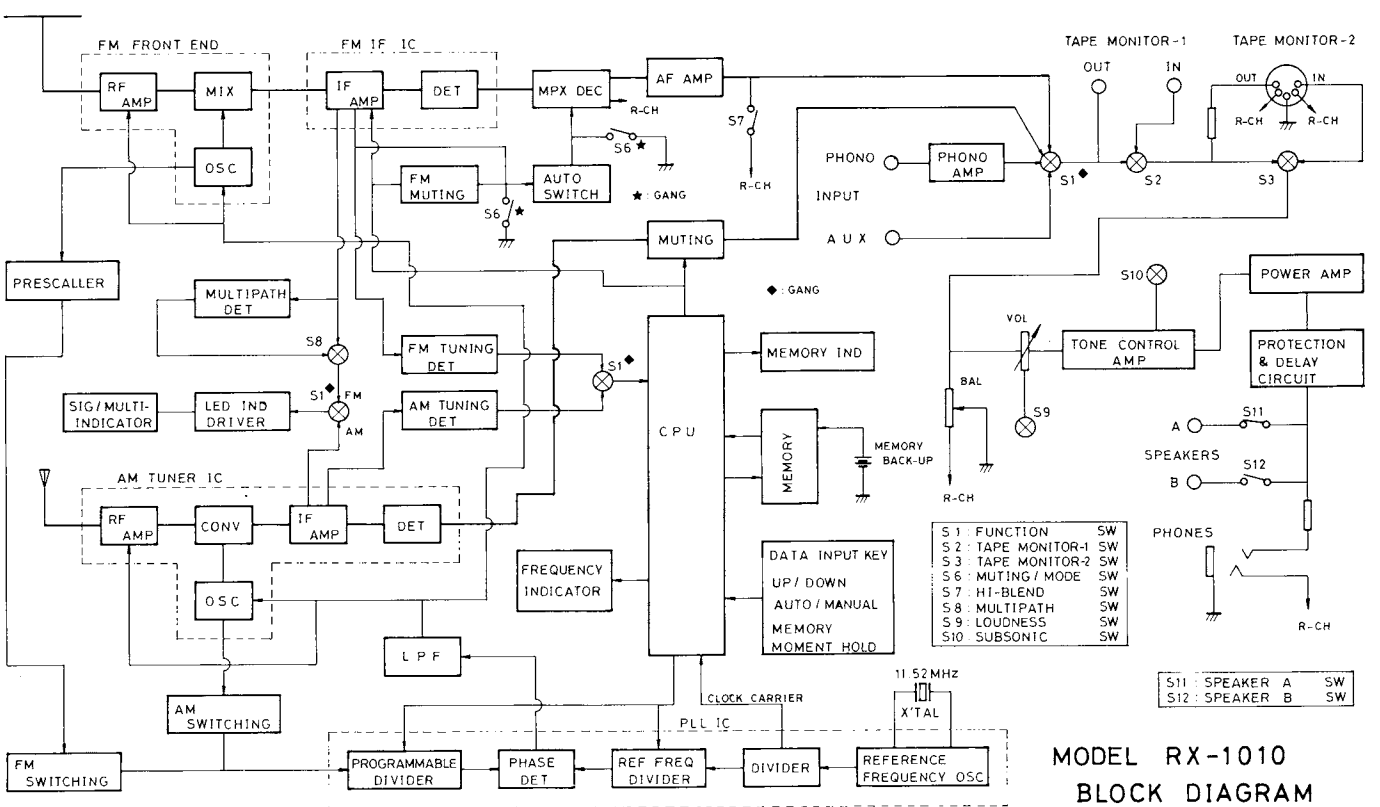
- Il prendra 3 à 7 secondes pour l'unité afin de mettre en opération depuis que l'alimentation soit allumée.

1. Poser la commande de gain vertical de l'oscilloscope à 0,01 V/cm, et l'interrupteur d'entrée verticale à GND. Apporter la trace à la position centrale sur l'écran; puis poser l'interrupteur d'entrée verticale à DC.
2. Connecter l'oscilloscope aux bordes de haut-parleur de l'amplificateur. Poser la commande de volume de l'amplificateur à la position minimale. Allumer l'alimentation.
   Lorsque la sortie de CC apparaît sur l'écran (la trace déplacera en haut ou en bas comme montré sur la Fig. 7), ajuster le potentiomètre VR601 sur la plaquette d'amplification principale de sorte que la trace de sortie de CC tombe sur la position zéro (la position établie dans le pas 1).
3. Répéter l'ajustage dans le pas 2 pour l'autre canal.

Fig. 7



Block Diagram
Schéma synoptique



MODEL RX-1010
BLOCK DIAGRAM

Repair Parts List
Liste des pièces de rechange

Schematic Location	Description	Part No.
TRANSISTORS, DIODES AND IC'S		
Q101, 111, 112 113, 114, 234	2SC829C, FM IF, AM IF AMP	301201117
Q102, 105, 107 108, 109, 115 116, 117, 118 206, 208, 210 211 to 216 233, 301, 302 303, 001	2SC828 (R), (S) or 2SC1684 (R), (S)	301201115 301201209
Q103, 104, 227 228, 229	2SC1327 (S), (T) or 2SC2634 (S), (T)	301201134 301201222
Q110	2SK49 (F), (H), AM OSC Buffer	302001112
Q201 to 205 207, 209, 217 218 to 225 231, 236, 902	2SA564A (R), (S)	301001132
Q226, 230, 232	2SK68A	302001113
Q235	2SC1674 (K), (L)	301201163
Q601	μPA68H (M), (N), Differential Amp	302001129
Q901, 903, 908	2SC1980 (S), (T)	301201171
Q904, 905, 907	2SC1318 (R), (S), Relay Driver, etc	301201155
Q906	2SC1826 (O), (Y)	301201169
D101, 102, 201 202 to 206 208, 209, 211 212, 213, 221 222 to 230 301, 903, 904 911	MA-150, (Si)	300111016
D104	WZ-090, Zener, 9V, 0.5W	300313014
D105, 108, 302 303, 304, 914	1K188, (Ge)	300111008
D106, 107 (1 pair)	KV-1226, (X), Vari-cap	300616002
D207, 602	WZ-067, Zener, 6.7V, 0.5W	300313036
D210	XZ-053, Zener, 5.3V, 0.5W	300313063
D601	WZ-162, Zener, 16.2V, 0.5W	300313017
D901	RB-602, Rectifier	300919047
D902, 908, 909	SR1K4, Rectifier	300919024
D906, 907	BZ-210, Zener, 21V, 1W	300313007
D910	WZ-085, Zener, 8.5V, 0.5W	300313043
D912	WZ-310, Zener, 31V, 0.5W	300313021
D913	WZ-050, Zener, 5V, 0.5W	300313064
D001	SEL8802R3, LED Array, Signal Ind	300414038
D002	SEL8802R2, LED Array, Memory Ind	300414037
IC101	LA-1231N, FM IF & DET	303452199
IC102	AN-363, MPX Dec	303452197
IC104	HA-1197, AM Tuner	303452234
IC201	MN-1400SJ, CPU	303452230
IC202	MN-1203, Memory	303452229
IC203	MN-6142, PLL	303452231
IC204	AN-6821, FM Prescaler	303452228
IC301	LB1416, Sigal Ind Driver	303452232
IC401, 402	HA-1457, Phono Amp	303452192
IC501	NJM4558DD, Tone Amp	303452152
IC601	SI-1460H, Power Amp	303452220

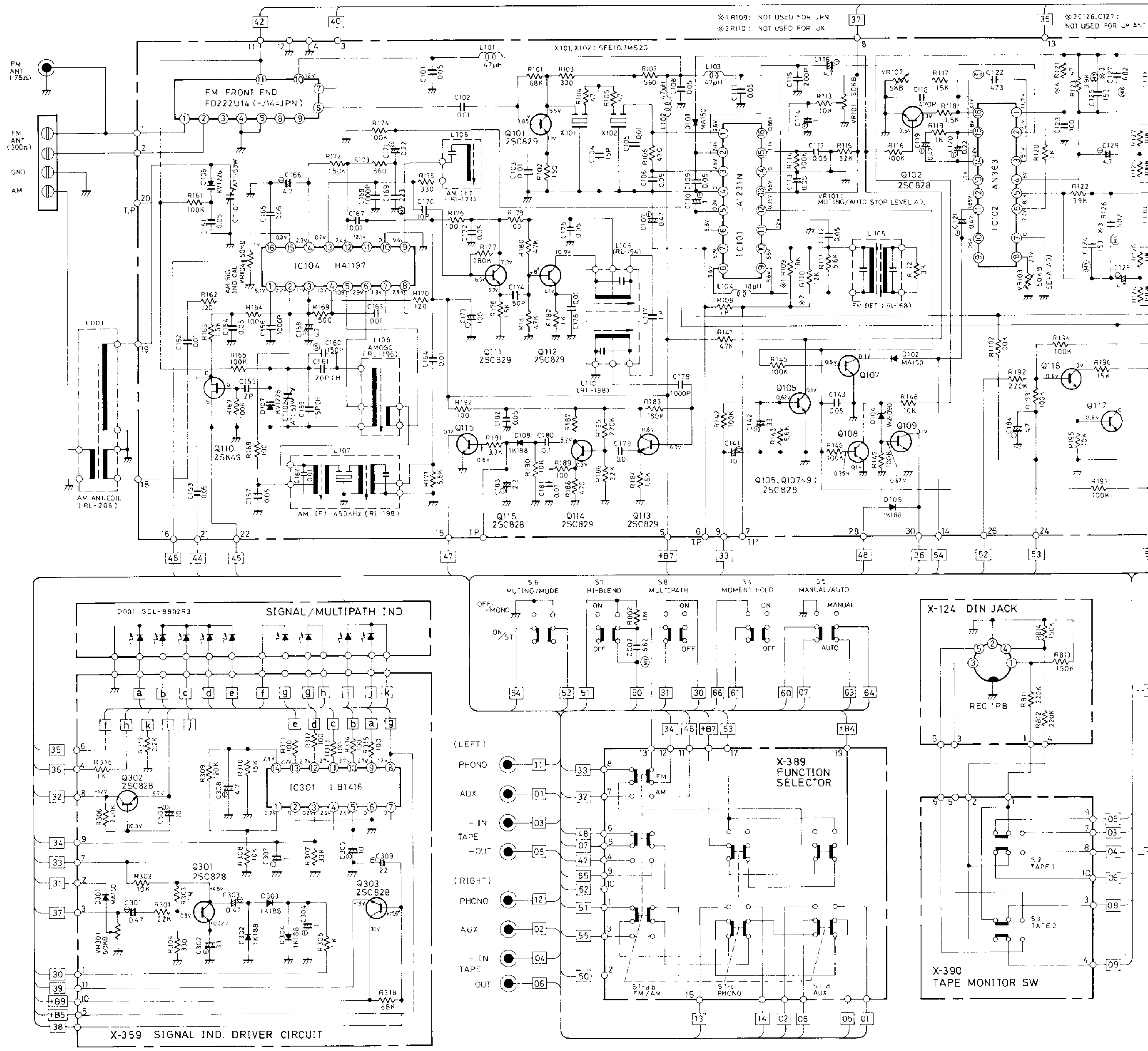
Schematic Location	Description	Part No.
COILS AND TRANSFORMERS		
L101, 102, 103 201, 202, 901 902, 903, 904 905	Micro-inductor, 47μH	226501123
L104	Quardrature Coil, 18μH	226501147
L105	FM IFT, Det	225501136
L106	AM OSC Coil	223301136
L107	AM IFT, 1st, 450kHz tune	225301140
L108	AM IFT, Det, 450kHz tune	225301135
L109	AM IFT, 450kHz tune	225301137
L110	AM IFT, 450kHz tune	225301138
L601	Antiparasitic Coil	228641126
L001	AM Antenna Coil	222391148
T001	Power Transformer	
	G-type (120, 220, 240V)	207001499
	D-type (100, 120V)	204001499
VARIABLE RESISTORS		
VR101, 104	50KB, Muting/Auto-stop Level Adj, etc.	510502148
VR102	5KB, MPX VCD Adj	510502140
VR103	50KB, FM Stereo Separation Adj	510502142
VR201, 202	1MB, Band Setting	510502192
VR301	50KB, FM Signal Ind Cal	510502191
VR501	250kW, Balance Control	515121130
VR502	100KBT x 2, Volume Control	525121147
VR503, 504	100KC x 2, Treble, Bass Control	525101166
VR601	300B, DC Balance Adj	510502187
SWITCHES		
S201, 202	Scanning, Up, Down	615212276
S203 to 210	Station Memory	615212277
S1	Push 4-key, (gang), Function	614040834
S2, 3 (1st)	Push 2-key, Tape Monitor	614020442
S4, 5 (1 set)	Push 2-key, Moment Hold, etc.	614020440
S6, 7, 8 (1 set)	Push 3-key, Muting, etc.	614030832
S9, 10 (1 set)	Push 2-key, Loudness, etc.	614020441
S11, 12 (1 set)	Push 2-key, Speakers	614020443
S13	Push 1-key, Power, (STD)	614010138
	, (Canada)	614010139
OTHERS		
X101, 102	Ceramic BPF, 10.7MHz (RED)	229101171
X201	X'tal Resonator, 11.52MHz OSC	224110004
CT101, 102	Capacitor, Trimmer, MW Align	490110117
CT201	Capacitor, Trimmer, 50pF max, Center Adj	490110119
C001	Noise Canceller, (STD)	470101118
	, (Europe)	470101126
	, (UK)	470101122
	, (Canada)	470101129
F901	Fuse, 5A-3AG, (100V/120V Area)	341222500
	Fuse, 2.5AT, ø5.2 (220V/240V Area)	345952250

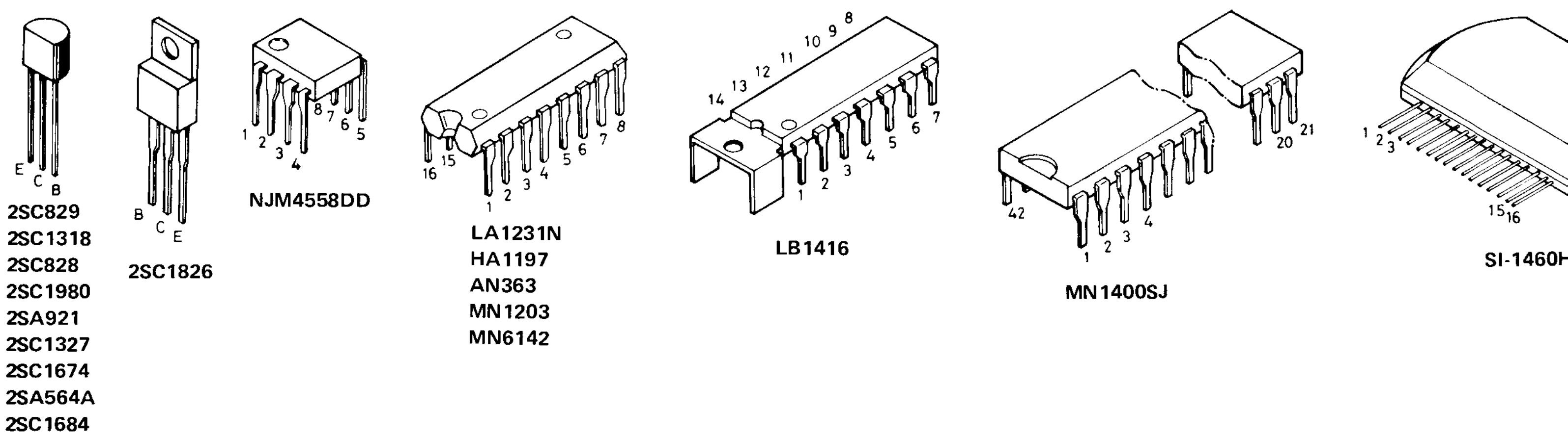
Schematic Location	Description	Part No.
F902	Fuse, 1A-3AG (100V/120V Area)	341222100
	Fuse, 1AT, ϕ5.2 (220V/240V Area)	345952100
PL001	Lamp, 8V, 150mA, (BLU), Dial Light	359101127
RY901	Speaker Relay	240111247
	FM Front End	321304399
	Frequency Indicator Tube	360201113
	Antenna Terminal Strip, 4P	649201115
	FM Coaxial Socket	628111190
	Pin Jack Board, 4P	624200204
	Speaker Terminal, 4P	642400114
	Phone Jack	626110033
	DIN Socket, 5P	625001119
	Voltage Selector*	648211247
	AC Outlet Socket, (STD)	648211255
	, (Canada only)	648211261
	Fuse Bracket, 2P	648211259
	Dry Battery Holder	648211262
	Battery Snap Cord Ass'y	628111191
	IF (AM & FM) PCB Ass'y	141311397
	Controller PCB Ass'y	141811079
	Scan, Memory & Sig Ind Driver PCB Ass'y	141811080
	Function Selector PCB Ass'y	141811084
	Tape Monitor Switch PCB Ass'y	141811085
	DIN Socket PCB Ass'y	141810730
	Tone Control PCB Ass'y	141710333
	Main Amp PCB Ass'y	141610343
	Speaker Switch PCB Ass'y	141811078
	Phono Amp PCB Ass'y	141510178
	Power Supply (Rect & Stab) PCB Ass'y	
	w/long fuse	141811075
	w/midget fuse	141811086
	Power Supply Cord, (STD)	796301115
	, (UK)	796301138
	, (Europe)	796301148
	, (Australia, etc.)	796301125
	Rubber Bush, Dial Lamp	672200813
	Rubber Bush, Battery Cord	672200881
	Cord Stopper, (STD)	675201114
	, (UK)	675201116
	, (Australia, etc.)	675201115
	Foot	673402025
	Front Panel Ass'y, (Brown)	111911514
	, (Black)	111911515
	Knob, Volume, (Brown)	116310285
	, (Black)	116310301
	Knob, Balance, (Brown)	116310287
	, (Black)	116310288
	Button, Power, etc., (Brown)	116210058
	, (Black)	116210059
	Button, Hi-blend, etc., (Brown)	116210056
	, (Black)	116210057
	Button, Memory, (Brown)	116210071
	, (Black)	116210072
	Button, Up/Down, (Brown)	116210065
	, (Black)	116210047
	Bonnet	138011312
	Scale Board	112011373
	Screw, 3x8mm (Ni), Tapping	726213008
	Screw, 3x10mm (BLZ), Tapping	726223010

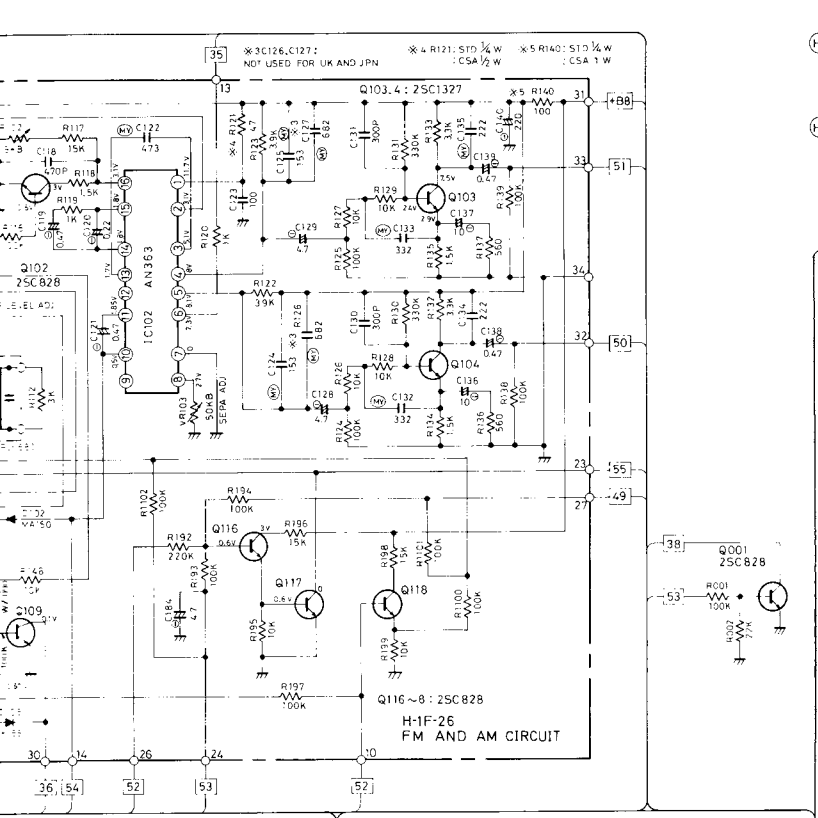
*Not used on European type units.

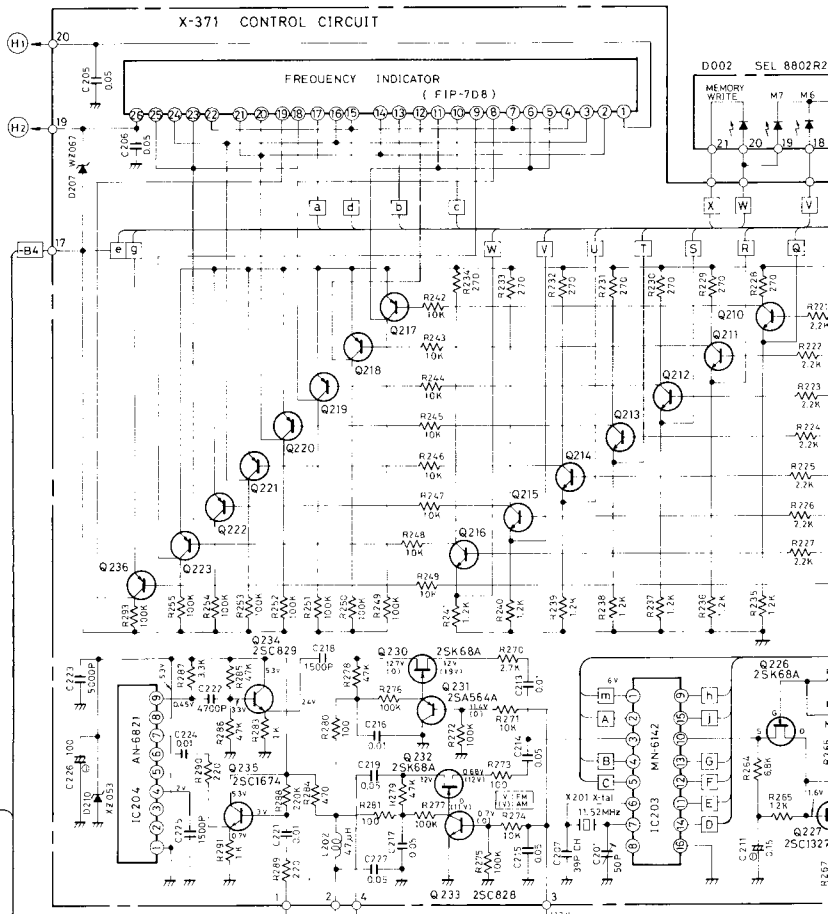
Schematic Location	Description	Part No.
	Screw, 3x10mm (Ni), Tapping	726213010
	Screw, 3x6mm (Ni), Tapping	726213006
	Screw, M3x6mm (Ni), Binding	705213006
	Screw, M2.6x4mm (BLZ), Binding	705222604
	Screw, M3x8mm (BLZ), Binding	705223008
	Screw, M3x15mm (Ni), Binding	705213015
	Screw, M3x10mm (Ni), Binding	705213010
	Screw, M3x12mm (Ni), Binding	705213012
	Screw, M4x8mm (BLZ) w/washer, Binding	715224008
	Screw, M3x6mm (Ni), Oval-countersunk	702213006
	Screw, M3x6mm (BLZ), Flat Head	770911166
	Screw, 3x6mm (Ni), Tapping, Oval-countersunk	722213006
	Screw, 4x10mm (Ni), Tap-tight	765214010
	Nut, M3, Hex	770402201
	Nut, M4, Hex	770402202
	Nut, M7, Hex, Vol, Bal. Mtg	770402205
	Nut, M12, Hex, Phone Jack Mtg	770402209
	Washer, M3	770500001
	Washer, M7	770500006
	Washer, Teethed, M3	770500014
	Washer, Spring, M3	770500010
	Washer, Spring, M4	770500011
	Lug, Oval, M3	770031334
	GND Terminal	770911119

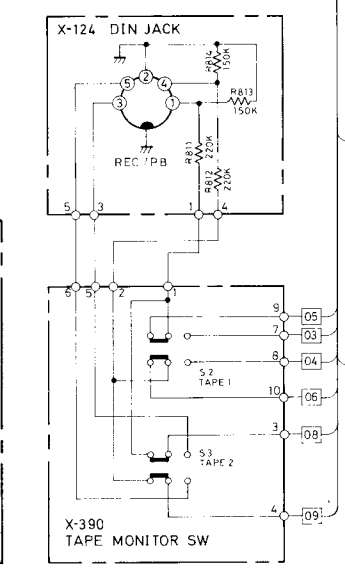
Schematic Diagram   Diagramme schématique

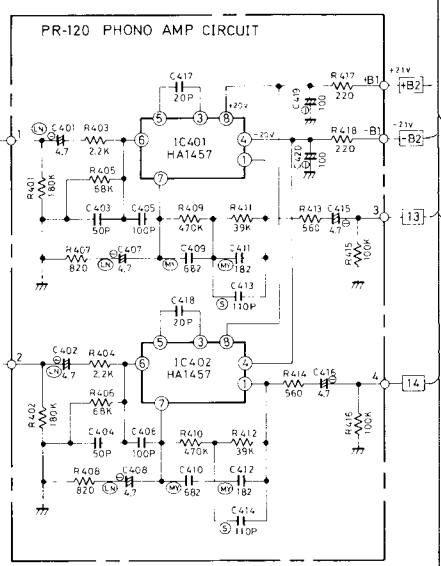

※1 R109 : NOT USED FOR JPN
※2 R110 : NOT USED FOR UK
※3 C126, C127 : NOT USED FOR
X101, X102 : SFE10.7MS2G
FM ANT (75Ω)
FM ANT (300Ω)
GND
AM
FM FRONT END
FD222U14 (-J14=JPN)
IC104 HA1197
IC101 LA1231N
IC102 AN363
VR101 : MUTING/AUTO STOP LEVEL ADJ
VR103 50KB SEPA ADJ
FM DET (RL-168)
AM IF1 450KHz (RL-198)
AM ANT. COIL (RL-206)
L106 AMOSC (RL-196)
Q105, Q107~9 : 2SC828
S6 MUTING/MODE
S7 HI-BLEND
S8 MULTIPATH
S4 MOMENT HOLD
S5 MANUAL/AUTO
X-124 DIN JACK
REC/PB
D001 SEL-8802R3
SIGNAL/MULTIPATH IND
IC301 LB1416
X-359 SIGNAL IND. DRIVER CIRCUIT
(LEFT)
PHONO
AUX
TAPE IN
TAPE OUT
(RIGHT)
X-389 FUNCTION SELECTOR
S1-a b FM/AM
S1-c PHONO
S1-d AUX
S2 TAPE 1
S3 TAPE 2
X-390 TAPE MONITOR SW

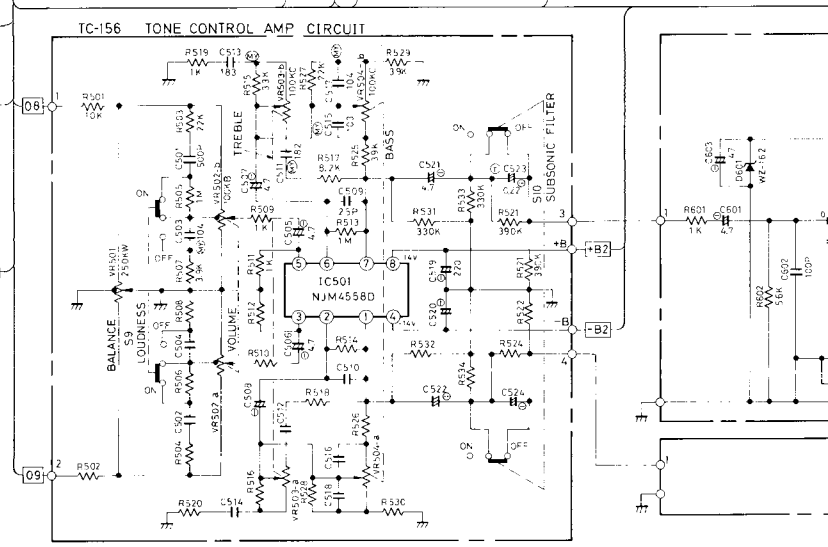


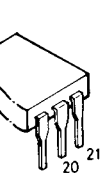




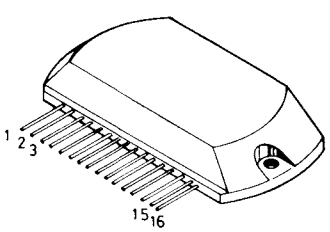


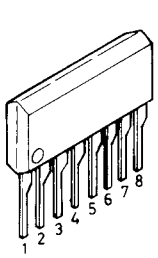






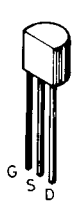
SI-1460H



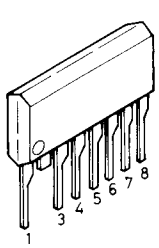


HA1457

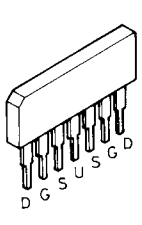
2SK68A



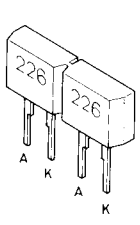
2SK49



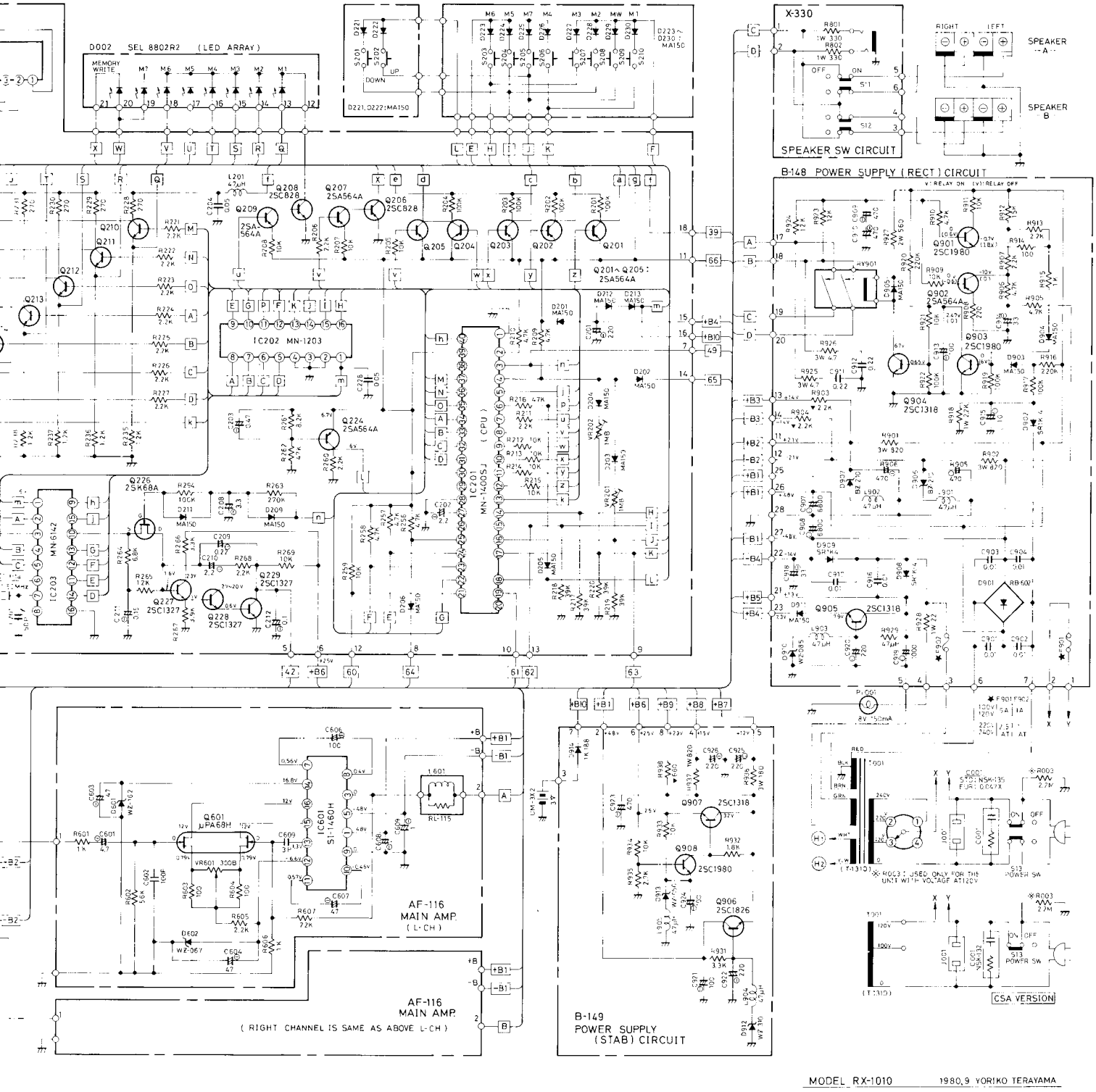
AN6821

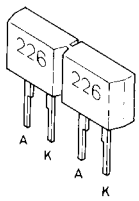


μPA68H



KV-1226





KV-1226

RESISTORS

Unless otherwise noted, tolerance is 5%.

K . . . . . .Kilohm

M . . . . . .Megohm

▲ . . . . . .Nonflammable carbon film resistors, 1/2 watts

★ . . . . . .Composition resistors, 1/2 watts

Non mark .Low noise type carbon resistors, 1/4 watts

CAPACITORS

S . . . . . .Polystyrene film capacitor

MY. . . . . .Mylar film capacitor

LN . . . . . .Low noise type capacitor

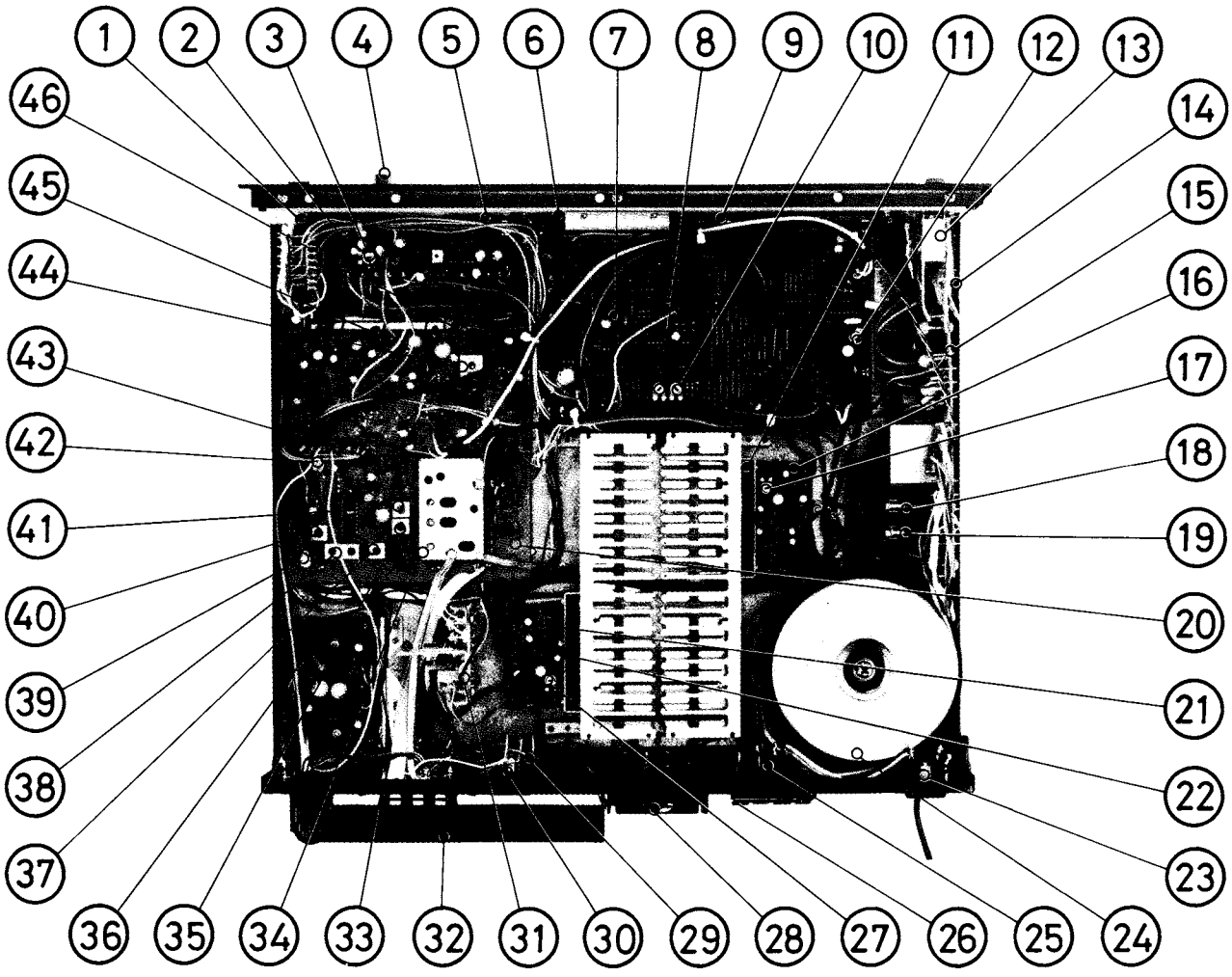
⊣⊢ . . . . . .Electrolytic capacitor

Non mark .Ceramic capacitor

- Unless otherwise noted, all capacitance values are expressed in MFD.
- Voltage reading with VTVM, across the point shown and the chassis ground (line voltage: 120V)
- Voltage reading tolerance: ±20%

Chassis Layout (Top View)

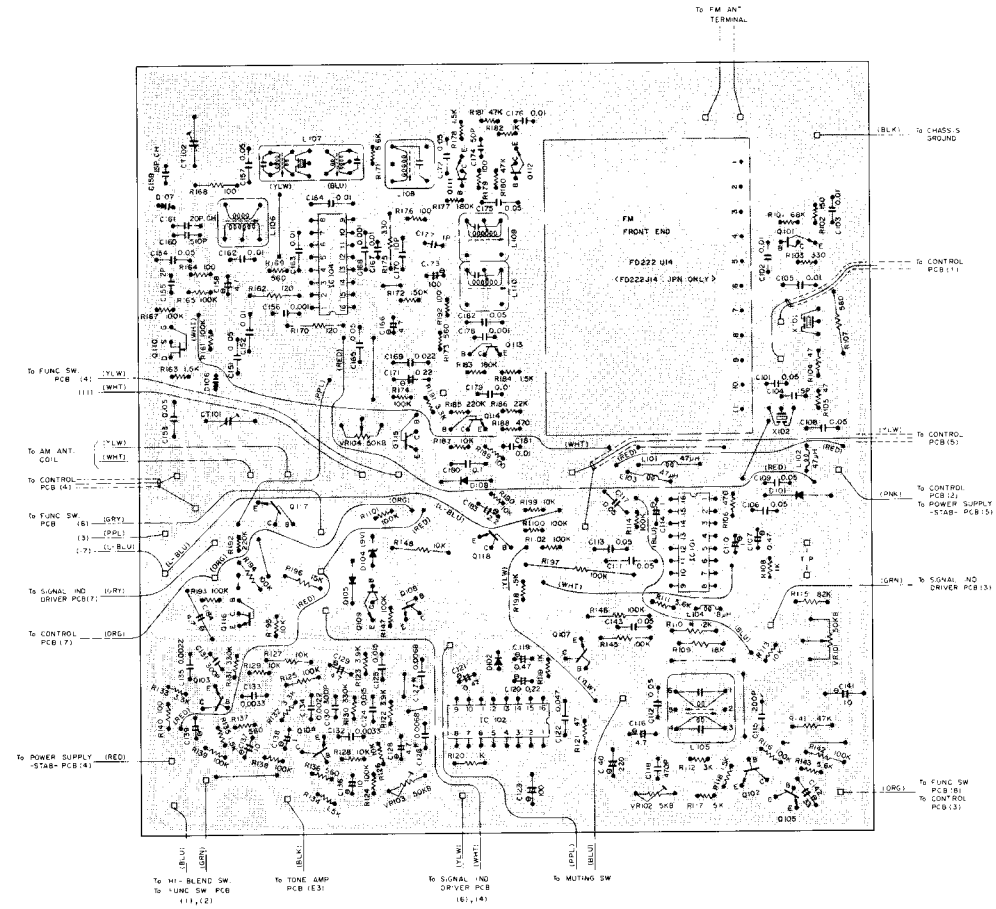
Installation du châssis (vue de dessus)



1. FUNCTION SELECTOR
2. SIGNAL IND DRIVER PCB (X-359)
3. VR301, FM SIGNAL IND CAL
4. VOLUME CONTROL
5. SIGNAL IND LED ARRAY
6. FREQUENCY IND BULB
7. CONTROLLER PCB (X-371)
8. VR202, BAND SETTING
9. MEMORY (STATION) IND LED ARRAY
10. VR201, BAND SETTING
11. IC601, L-CH POWER AMP IC
12. CT201, REFERENCE FREQUENCY ADJ
13. POWER SWITCH
14. SPEAKER SWITCH PCB (X-330)
15. POWER SUPPLY (RECT) PCB (B-148)
16. L-CH POWER AMP PCB (AF-116)
17. VR601, DC BALANCE ADJ, L-CH
18. F902, SECONDARY FUSE
19. F901, PRIMARY FUSE
20. IF (AM/FM) PCB (H-IF-126)
21. R-CH POWER AMP PCB (AF-116)
22. IC601', R-CH POWER AMP IC
23. AC OUTLET
24. POWER TRANSFORMER
25. VOLTAGE SELECTOR*
26. SPEAKER TERMINAL STRIP
27. VR601', DC BALANCE ADJ, R-CH
28. MEMORY BACKUP BATTERY
29. DIN SOCKET PCB (X-124)
30. FM COAXIAL SOCKET
31. POWER SUPPLY (STABILIZER) PCB (B-149)
32. L001, AM ANTENNA COIL
33. ANTENNA TERMINAL STRIP
34. FM FRONT END
35. L109, AM IFT
36. PHONO AMP PCB (PR-120)
37. L108, AM IFT
38. L107, AM IFT
39. CT102, AM OSC ADJ
40. L106, AM OSC COIL
41. L110, AM IFT
42. CT101, AM RF ADJ
43. VR104, AM SIGNAL IND CAL
44. L105, FM IFT
45. VR103, FM STEREO SEPARATION ADJ
46. VR102, FM MPX VCO ADJ

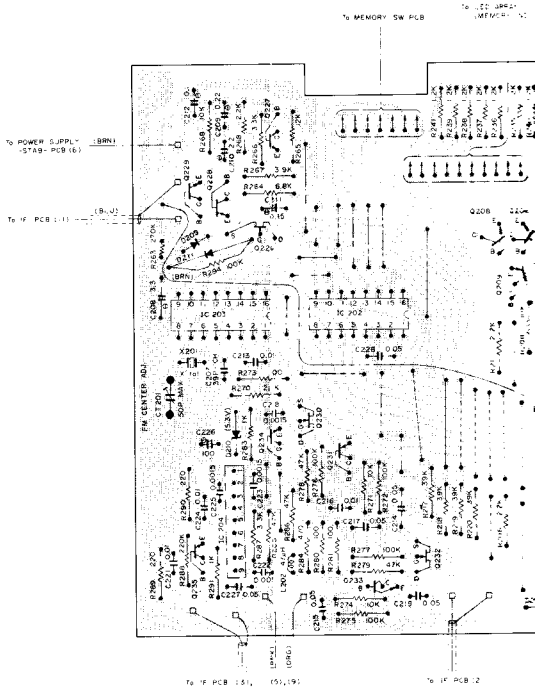
*not installed for some area.

IF (FM/AF) CIRCUIT
CIRCUIT FI (MF/MA)

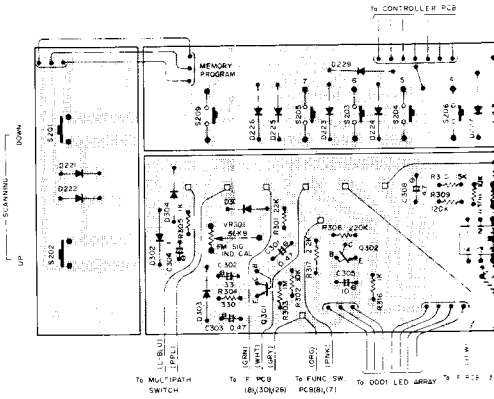

FM FRONT END
FD222 U14
(FD222J14 JPN ONLY)
IC 102
To FM ANT TERMINAL
To CHASSIS GROUND
To CONTROL PCB (1)
To CONTROL PCB (2)
To CONTROL PCB (5)
To CONTROL PCB (6)
To POWER SUPPLY -STAB- PCB (5)
To SIGNAL IND DRIVER PCB (3)
To FUNC SW PCB (3)
To FUNC SW PCB (4)
To AM ANT. COIL
To CONTROL PCB (4)
To FUNC SW PCB (6)
To SIGNAL IND DRIVER PCB (7)
To CONTROL PCB (7)
To POWER SUPPLY -STAB- PCB (4)
To HI-BLEND SW
To FUNC SW PCB (1),(2)
To TONE AMP PCB (E3)
To SIGNAL IND DRIVER PCB (6),(4)
To MUTING SW

*Not used for U.K.

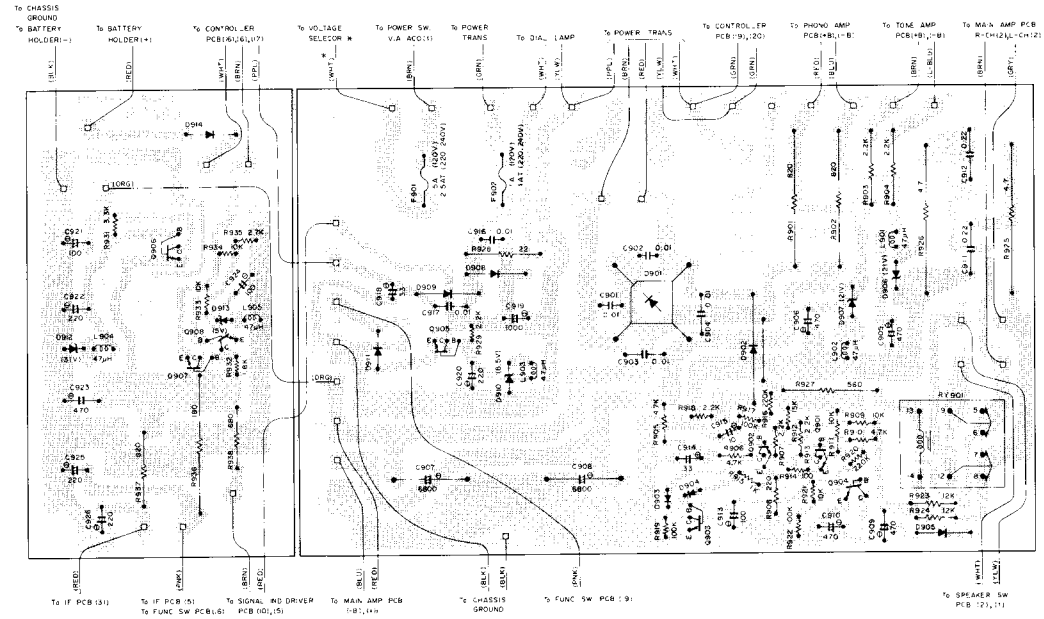
CONTROL CIRCUIT
CIRCUIT DE COMMANDE



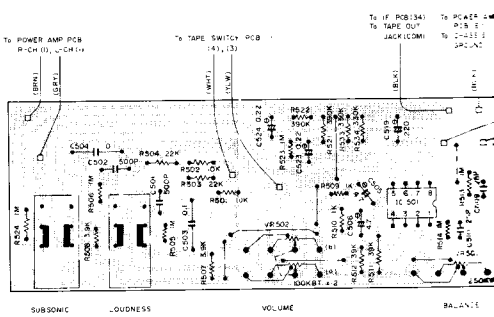
SCAN SWITCH, MEMORY SWITCH AND SIGI
CIRCUIT
CIRCUIT DU COMMUTATEUR DE EXPLORA
ET DE L'IMPULSEUR INDICATEUR DE SIGI



POWER SUPPLY CIRCUIT
CIRCUIT D'ALIMENTATION

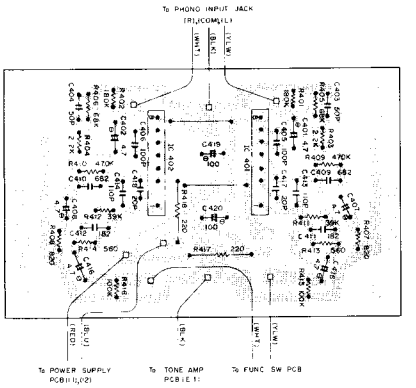


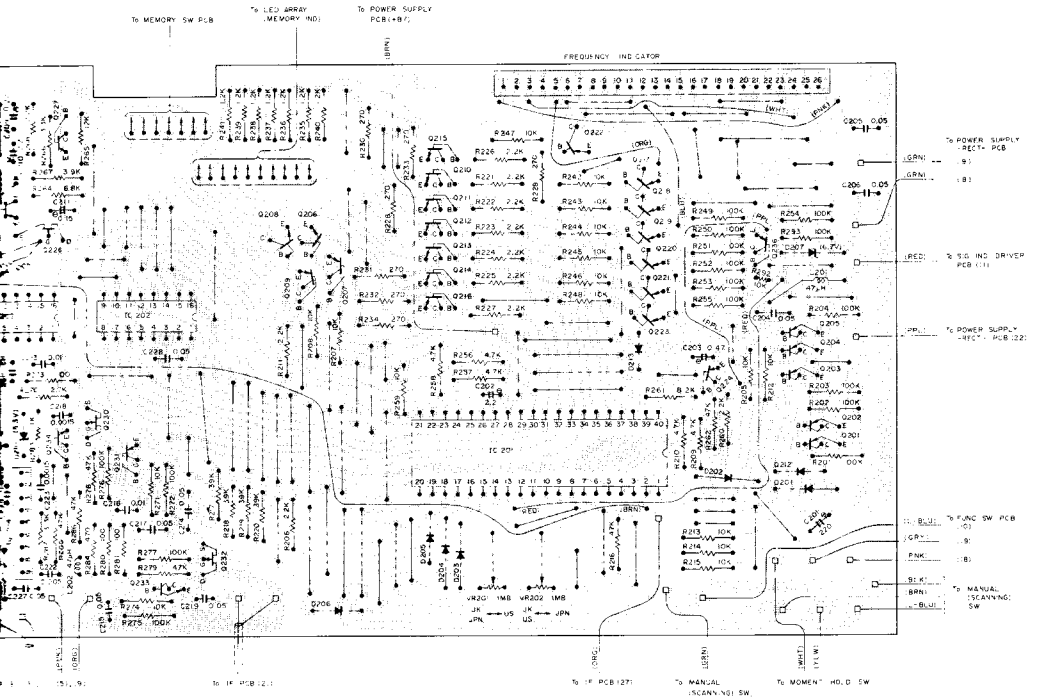
TONE AMP CIRCUIT
CIRCUIT DE L'AMPLIFICATEUR DE TONA



T
MANDE

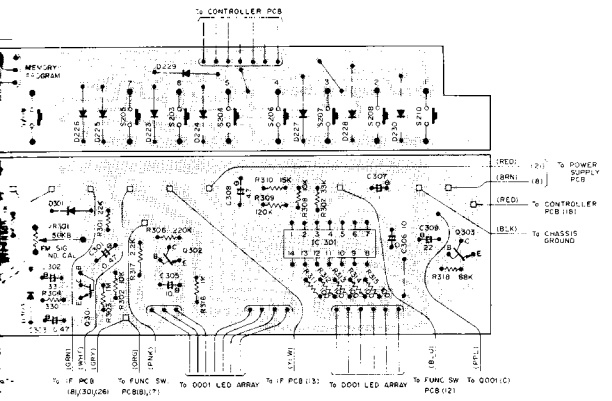
PHONO AMP CIRCUIT
CIRCUIT DE L'AMPLIFICATEUR PHONOGRAPHIQUE



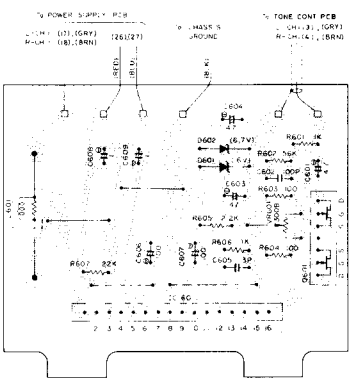


MEMORY SWITCH AND SIGNAL IND DRIVER

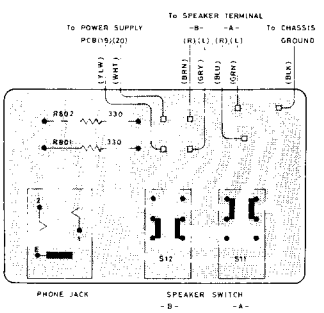
MMUTATEUR DE EXPLORATION ET MEMOIRE
SEUR INDICATEUR DE SIGNAL



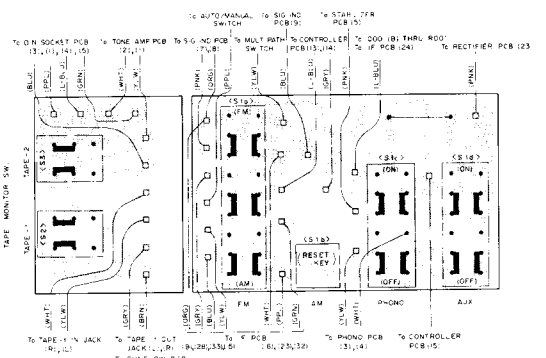
MAIN AMP CIRCUIT
CIRCUIT DE L'AMPLIFICATEUR PRINCIPALE



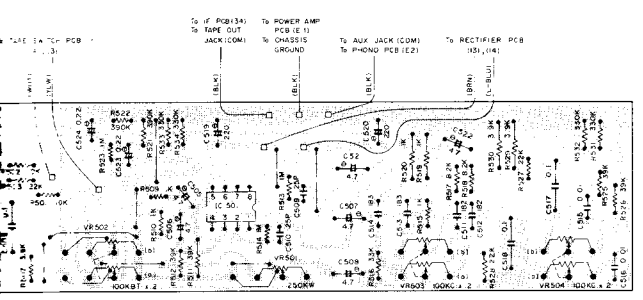
SPEAKER SWITCH CIRCUIT
CIRCUIT DU COMMUTATEUR DE HAUT-PARLEUR



TAPE MONITOR SWITCH AND FUNCTION SELECTOR CIRCUIT
CIRCUIT DU COMMUTATEUR DE CONTROLE DE BANDE ET DE SELECTEUR DE FONCTION



CUIT
AMPLIFICATEUR DE TONALITE



'81-09-1K
'80-09-1K
Printed in Nippon, 835201362